

Univerzita Karlova

1. lékařská fakulta

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Fyzioterapie



Mgr. Monika Koberová

**Porovnání standardizovaných testů k hodnocení chůze u pacientů po
cévní mozkové příhodě z pohledu fyzioterapie**

Comparison of standardized gait evaluation tests for post-stroke patients
from physiotherapy point of view

Bakalářská práce

Vedoucí závěrečné práce: Bc. Monika Tichá

Konzultant: Mgr. Jakub Jeníček

Praha 2017

PODĚKOVÁNÍ

Chtěla bych poděkovat především vedoucí bakalářské práce, paní Bc. Monice Tiché, za vedení, cenné poznámky, odborné připomínky, podněty a za její trpělivost.

Dále bych ráda poděkovala konzultantovi, Mgr. Jakubovi Jeníčkovi, za cenné rady, který mi poskytoval během zpracování práce. Na tomto místě musím také poděkovat pacientům, kteří si udělali čas a byli ochotni se účastnit praktické části.

V neposlední řadě bych chtěla poděkovat svému příteli, rodině a PhDr. Jarmile Wunderlin-Taliánové, bez kterých by tato práce nemohla nikdy vzniknout.

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem řádně uvedla a citovala všechny použité prameny a literaturu. Současně prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací.

V Praze dne:

Podpis studenta

Identifikační záznam:

KOBEROVÁ, Monika. *Porovnání standardizovaných testů k hodnocení chůze u pacientů po cévní mozkové příhodě z pohledu fyzioterapie. [Comparison of standardized gait evaluation tests for post-stroke patients from physiotherapy point of view]*. Praha, 2017. 107 s., 4 příl. Bakalářská práce (Bc.). Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta, Klinika rehabilitačního lékařství. Vedoucí práce Bc. Tichá, Monika.

ABSTRAKT BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jméno a příjmení autora: Mgr. Monika Koberová

Vedoucí práce: Bc. Monika Tichá

Oponent práce:

Název bakalářské práce:

Porovnání standardizovaných testů k hodnocení chůze u pacientů po cévní mozkové příhodě z pohledu fyzioterapie

Abstrakt:

Tato bakalářská práce se zabývá porovnáním standardizovaných testů k hodnocení chůze u pacientů po cévní mozkové příhodě. Práce se skládá z teoretické a praktické části. Teoretická část je věnována cévní mozkové příhodě, chůzi obecně, charakteristikám hemiparetické chůze, standardizaci a standardizovaným testům. Praktická část poskytuje porovnání standardizovaných testů k hodnocení chůze u pacientů po cévní mozkové příhodě z hlediska základních charakteristik a z kvalitativního pohledu. Tato část obsahuje také kazuistiky dvou pacientů, u kterých byla hodnocena chůze pomocí vybraných standardizovaných testů (10 Meter Walk Test, 2 Minute Walk Test, Timed Up and Go, Dynamic Gait Index) a jednoho nestandardizovaného testu (Emory Functional Ambulation Profile). Testy byly provedeny na začátku a na konci terapie. Jejich výsledky byly následně vyhodnoceny a porovnány. V práci je kladen důraz na interpretaci výsledků v souvislosti s chybami měření, minimálními detekovatelnými změnami a hodnotami, ze kterých lze usuzovat na zlepšení nebo zhoršení stavu pacienta.

Klíčová slova: chůze, hodnocení chůze, standardizované testy, cévní mozková příhoda, vlastnosti měření, porovnání

Title of bachelor thesis:

Comparison of standardized gait evaluation tests for post-stroke patients from physiotherapy point of view

Abstract:

This bachelor thesis deals with a comparison of standardized gait evaluation tests for post-stroke patients. The thesis consists of theoretical and practical part. The theoretical part is focused on stroke, walking in general, characteristics of hemiparetic gait, standardization and standardized tests. The practical part provides the comparison of standardized gait evaluation tests for post-stroke patients from the viewpoint of essential characteristics and qualitative point of view. This part also contains case reports of two patients, in which the gait was evaluated using the selected standardized tests (10 Meter Walk Test, 2 Minute Walk Test, Timed Up and Go, Dynamic Gait Index) and one non-standardized test (Emory Functional Ambulation Profile). These tests were performed at the beginning and at the end of the therapy. Their results were subsequently evaluated and compared. The interpretation of the results in the context of measurement errors, minimal detectable changes and values describing the improvement or deterioration of patient's condition is emphasized in this bachelor thesis.

Key words: gait, gait assessment, standardized tests, stroke, measurement properties, comparison

[illegible]

Obsah

TEORETICKÁ ČÁST

1. Úvod	10
2. Cévní mozková příhoda.....	12
2.1 Definice	12
2.2 Dělení	12
2.3 Klinické projevy.....	12
2.3.1 Ischémie a. cerebri media.....	12
2.4 Vývojová stádia CMP	13
2.5 Syndrom centrálního motoneuronu a spasticita	14
2.5.1 Zvýšená svalová aktivita.....	14
2.5.1.1 Spasticita.....	14
2.5.1.2 Spastická dystonie	14
2.5.1.3 Spastická ko-kontrakce.....	14
2.5.1.4 Spastická synkinéza	15
2.5.2 Streč-senzitivní paréza	15
3. Chůze.....	16
3.1 Krokový cyklus	16
3.1.1 Stojná fáze.....	17
3.1.1.1 Počáteční kontakt (<i>Initial contact</i>)	17
3.1.1.2 Reakce na zatížení (<i>Loading response</i>).....	17
3.1.1.3 Střed stojné fáze (<i>Mid stance</i>)	17
3.1.1.4 Konečný stoj (<i>Terminal stance</i>)	17
3.1.1.5 Před-švihová fáze (<i>Pre-swing</i>)	18
3.1.2 Švihová fáze.....	18
3.1.2.1 Počáteční švih (<i>Initial swing</i>)	18
3.1.2.2 Střed švihové fáze (<i>Mid swing</i>)	19
3.1.2.3 Konečný švih (<i>Terminal swing</i>)	19
3.2 Svalová aktivita.....	19
3.3 Chůze po CMP.....	20
3.3.1 Časové parametry hemiparetické chůze	21
3.3.2 Kinematické parametry hemiparetické chůze	21
3.3.3 Kinetické parametry hemiparetické chůze.....	23
4. Standardizované testy.....	24
4.1 Vlastnosti měření	24

4.2	Standardy.....	27
4.2.1	Standardy pro tvůrce testů	27
4.2.2	Standardy pro uživatele testů.....	28
4.3	Výběr vhodného nástroje měření - testu	30
4.4	Dělení standardizovaných testů k hodnocení chůze.....	30
4.5	Nejčastěji používané testy k hodnocení chůze.....	31
4.5.1	2 Minute Walk Test	32
4.5.2	10 Meter Walk Test	32
4.5.3	Timed Up and Go	33
4.5.4	Dynamic Gait Index.....	33
4.5.5	Emory Functional Ambulation Profile	34
PRAKTICKÁ ČÁST		
5.	Postup zpracování bakalářské práce	35
5.1	Cíle bakalářské práce	35
5.2	Metodika práce.....	35
6.	Kazuistiky.....	37
6.1	Kazuistika 1.....	37
6.2	Kazuistika 2.....	51
7.	Výsledky.....	65
7.1	Porovnání standardizovaných testů k hodnocení chůze.....	65
7.1.1	Porovnání základních charakteristik testů	65
7.1.2	Porovnání vlastností měření testů	66
7.1.3	Porovnání výsledků testů pacientů po časovém odstupu.....	68
8.	Diskuze	70
9.	Závěr.....	75
10.	Seznam použitých zkratk	77
11.	Seznam použité literatury	79
12.	Seznam obrázků a tabulek	90
13.	Přílohy	92

TEORETICKÁ ČÁST

1. Úvod

Tématem mé bakalářské práce je porovnání standardizovaných testů k hodnocení chůze u pacientů po cévní mozkové příhodě z pohledu fyzioterapie. Toto téma jsem si vybrala, protože se o chůzi zajímám již delší dobu a tato práce mi umožní rozšíření znalostí v této oblasti, především z hlediska patologie chůze. Chůzi a podiatrii bych se chtěla zabývat i v budoucnosti. Také si myslím, že by měl fyzioterapeut vědět, které testy existují pro hodnocení chůze a jaký test je vhodné použít pro konkrétní diagnózu. Při studiu jsem se na praxích setkala s relativně malou škálou testů k hodnocení chůze a s různým provedením a hodnocením testů. Právě proto bych se v této práci chtěla zaměřit na prozkoumání širšího spektra testů a na objektivizaci hodnocení výsledků.

Téma je velmi důležité i vzhledem k tomu, že celosvětová incidence cévních mozkových příhod (CMP) stoupá. Ve vyspělých státech světa jsou CMP třetí nejčastější příčinou úmrtí, častější příčinou bývají už jen onemocnění kardiovaskulárního aparátu a zhoubné nádory. Incidence v České republice je oproti vyspělým státům vyšší (Nevšímalová, 2002). V roce 2010 byla 380 na 100 000 obyvatel, což představuje 38 000 případů na naší přibližně desetimilionovou populaci (UZIS, 2012). S postupným nárůstem populace seniorů, a tedy se stárnutím populace lze předpokládat, že incidence CMP se bude zvyšovat, jelikož incidence s věkem roste (Nevšímalová, 2002). V Evropě se do roku 2020 předpokládá až 30% nárůst incidence oproti minulému století (Kalita, 2006). Obecně standardizovaná úmrtnost u cévních onemocnění mozku v roce 1996 – 2009 klesla (ze 140 na 79 zemřelých /100 000 osob standardní populace), ale v porovnání s Evropskou unií je podstatně vyšší (52 zemřelých/100 000 osob standardní populace – průměr z 27 států Evropské unie) (Zvolský, UZIS 2012). Více jak 1/3 osob po CMP do jednoho roku umírá a polovina, z těch kteří přežijí, má výrazný handicap a je odkázána na pomoc druhých osob v různých sociálních zařízeních nebo o nemocné pečují rodinní příslušníci. CMP nepředstavují pouze medicínský problém, ale také problém sociální, ekonomický a společenský (Nevšímalová, 2002).

CMP jsou hlavní příčinou dlouhodobé disability (Eng, 2007). Dnes se místo termínu disability používá více neutrální termín aktivita (activity), který znamená rozsah funkční zdatnosti, například schopnost samoobsluhy, schopnost samostatné lokomoce, zvládnutí hygieny, schopnost psaní, řeči, čtení a další (Kalita, 2006). Poruchy

(impairments) svalové síly a rovnováhy, bolest, spasticita vedou ke snížení aktivity, tolerance na aktivitu a rovněž k sedavému způsobu života (Michale, 2005).

V akutní fázi CMP má přibližně 60-80% pacientů omezení chůze (Friedman, 1990; Jørgensen 1995). Pouze u 74 % chronických pacientů se zlepšila schopnost chůze v takové míře, že byli schopni vyjít ven ze svých domovů (Van de Port, 2008).

Schopnost chůze po CMP je také spojena s aktivitami denních činností (ADL), kvalitou života a s možností navracení se domů po rehabilitaci. A navíc schopnost chůze má i velmi důležitý protektivní efekt proti vzniku běžných sekundárních komplikací spojených s CMP jako jsou srdeční choroby nebo osteoporóza. Z toho vyplývá, že znovuoobnovení schopnosti nezávislé chůze v domácím prostředí a ve společnosti je hlavní prioritou a cílem rehabilitace po CMP. Pro hodnocení chůze je důležité mít vhodné testy, které budou objektivně schopny chůzi vyhodnocovat a především určovat míru zlepšení, které bylo dosaženo dosavadní rehabilitací.

Existuje celá řada testů chůze, která se zabývá hodnocením chůze u pacientů po CMP. Pro zdravotníky a vědecké pracovníky je však zásadní, aby testy byly proveditelné, spolehlivé, validní, schopné sledovat změny v průběhu času a vyhodnocovat efektivitu použitých intervencí.

Teoretická část bakalářské práce se věnuje CMP a jejích projevům, zvýšené svalové hyperaktivitě, chůzi obecně a krokovému cyklu, charakteristikám hemiparetické chůze, standardizaci a standardizovaným testům. Definici standardizovaných testů a co musí testy splňovat. V závěrečné části bakalářské práce jsou zmíněny informace o nejčastěji používaných standardizovaných testech k hodnocení chůze.

Praktická část poskytuje porovnání standardizovaných testů k hodnocení chůze u pacientů po CMP z hlediska základních charakteristik a z kvalitativního pohledu. V rámci praktické části byly vybrané standardizované testy prakticky vyzkoušeny a aplikovány k hodnocení chůze před začátkem a na konci terapie. Na závěr byly výsledky vzájemně porovnány a interpretovány.

2. Cévní mozková příhoda

2.1 Definice

Cévní mozkové příhody (CMP) jsou dle WHO definovány jako rychle se rozvíjející ložiskové, občas i celkové příznaky poruchy mozkové funkce trvající déle než 24 hodin nebo končící smrtí postiženého. Není přítomna jiná zevní příčina než cévního původu (Nevšimalová, 2002).

2.2 Dělení

CMP vznikají v důsledku ischemie (části nebo celého mozku), nebo hemoragie do mozkové tkáně či subarachnoidálního prostoru. Ischemické CMP jsou nejfrekventovanější (80 % ze všech CMP), hemoragické CMP jsou méně časté (20 % - 17 % připadá na intracerebrální hemoragie a 3 % na subarachnoidální) (Ambler, 2006; Kolář, 2009).

2.3 Klinické projevy

Klinické projevy CMP mohou být velice variabilní, záleží na lokalizaci a rozsahu poškození mozku. Nejčastěji se ischemická CMP vyskytuje v povodí karotickém nebo vertebrobazilárním. Pro postižení karotického povodí je typická hemisferální léze (hemiparéza, hemiplegie, poruchy čítí hemicharakteru, afázie, paréza pohledu, někdy i epileptické paroxysmy, u těžkých iktů porucha vědomí). Při ischemii v karotickém povodí dochází nejčastěji k ischemie v povodí a. cerebri media (asi 50 % všech mozkových infarktů), při které je hemiparéza více vyjádřena na horních končetinách. Při postižení v povodí a. cerebri anterior (cca 3 % infarktů) je větší postižení dolních končetin.

2.3.1 Ischemie a. cerebri media

Ischemie v povodí a. cerebri media se projevuje charakteristickým klinickým obrazem: dominantní je kontralaterální porucha hybnosti, více vyjádřená na horní končetině (především akrálně) a v oblasti mimického svalstva. Často je přítomna kontralaterální porucha citlivosti a kontralaterální homonymní hemianopsie. Vyskytuje se i porucha symbolických funkcí, která je příznakem poškození dominantní hemisféry. Anozognózie nebo neglect syndrom jsou naopak známkou postižení nedominantní hemisféry. Častá je deviace očí k postižené straně a paréza pohledu na opačnou stranu.

Následkem bývá také Wernickeovo-Mannovo držení s typickým spastickým vzorem, který se vyznačuje následujícím charakteristickým obrazem (Obr. 1):

- deprese, addukce a vnitřní rotace v rameni,
- flexe v loketním kloubu s pronací předloktí, flexe ruky a prstů,
- extenze a vnitřní rotace v kyčli, extenze v koleni,
- inverze a plantární flexe nohy (Kolář, 2009; Nevšimalová, 2002).



Obr. 1 Wernickeovo-Mannovo držení s typickým spastickým vzorem na pravostranných končetinách (Kolář, 2009)

2.4 Vývojová stádia CMP

1. Akutní stádium („pseudochabé“) – první dny až 2 týdny po CMP, dominuje svalová hypotonie.
2. Subakutní stádium – 2 týdny až 2 měsíce po CMP, rozvíjí se a převažuje spasticita, obvykle nastává zřetelný návrat volní hybnosti. Návrat hybnosti na dolních končetinách bývá rychlejší než na horních končetinách, kde často bývají větší rezidua.
3. Stadium relativní úpravy – příznivý vývoj pokračuje.
4. Chronické stadium – více než 6 měsíců, ustálení stavu, k podstatnému zlepšení nedochází.

(Kalita, 2006; Kolář, 2009; Nevšimalová, 2002; Votava, 2001)

2.5 Syndrom centrálního motoneuronu a spasticita

U pacientů po CMP se typicky objevuje syndrom centrálního motoneuronu, který je tvořen třemi základními příznaky: zvýšenou svalovou aktivitou, parézou a zkrácením svalu. Z širšího pohledu lze příznaky syndromu centrálního motoneuronu rozdělit na příznaky „pozitivní“ (zvýšená svalová aktivita: spasticita, spastická dystonie, spastická ko-kontrakce, spastická synkinéza apod.) nebo „negativní“ (paréza, zkrácení svalu, neobratnost apod.) (Štětkářová, 2012).

Hlavním příznakem léze centrálního motoneuronu je centrální (spastická) paréza. Centrální parézu prohlubují svalové zkrácení a zvýšená svalová aktivita (svalová hyperaktivita). Zvýšená svalová aktivita zhoršuje parézu a přispívá ke svalovému zkrácení a zároveň zkracování svalu potencuje parézu i zvýšenou svalovou aktivitu (Gracies, 2010).

2.5.1 Zvýšená svalová aktivita

Symptomy zvýšené svalové aktivity se postupně rozvíjí týdny až měsíce po vzniku léze centrálního motoneuronu. V akutní fázi bývá tonus paradoxně snížen – pseudochabé stádium. Zvýšená svalová aktivita se projevuje spasticitou, spastickou dystonií, spastickou ko-kontrakcí a spastickou synkinézí (Jech, 2015).

2.5.1.1 Spasticita

Spasticita je zvýšení svalového tonu, které se projeví při rychlém protažení svalu (Lance, 1980). Vzniká na podkladě zvýšené dráždivosti napínacích reflexů. Jedná se o jediný druh hyperaktivity, který lze kvantifikovat u lůžka a tíže spasticity může sloužit jako globální ukazatel závažnosti globální svalové hyperaktivity (Gracies, 2000).

2.5.1.2 Spastická dystonie

Jde o zvýšené svalového napětí vedoucí k mimovolnímu pohybu až fixní postuře (Gál, 2016). Na rozdíl od spasticity je na pacientovi vidět a bývá příčinou funkčního handicapu. Výsledná fixní postura záleží na tom, zda převládá kontrakce extenzorů nebo flexorů. Typické Wernickeovo-Mannovo držení je tedy důsledkem spastické dystonie (viz. Obr. 1) (Jech 2015).

2.5.1.3 Spastická ko-kontrakce

Při volní kontrakci agonisty je současně kontrahován mimovolně i antagonist (Gál, 2016). Pacientovi vadí obvykle nejvíce, protože se stupňuje se zvyšujícím se

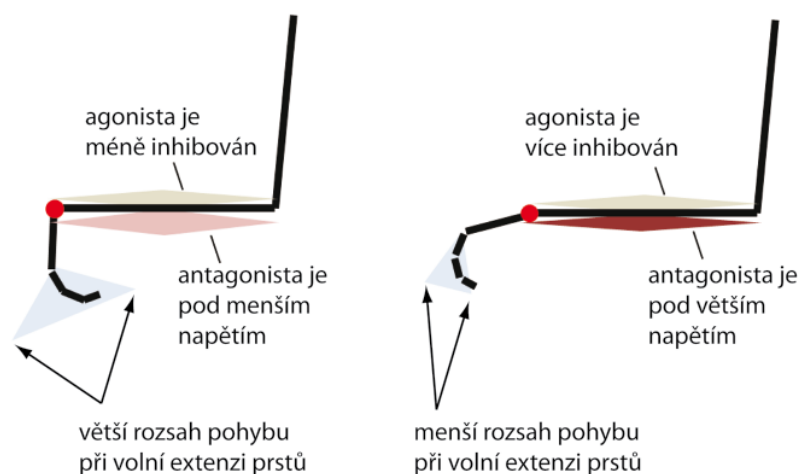
úsilím (Jech, 2015). Vzniká v důsledku selhání mechanismu reciproční inhibice při volném pohybu (Crone, 2003).

2.5.1.4 Spastická synkinéza

Vzniká díky fenoménu přetečení (*overflow*) aktivity do jiných svalových segmentů. Vzhuch se šíří na jiné vzdálené segmenty. Bývají rovněž nazývány asociované reakce. Spouštěcím faktorem je aktivní pohyb. Například asociovaný pohyb dolní končetinou nebo trupem při volném pohybu rukou (Gál, 2016; Jech, 2015).

2.5.2 Streč-senzitivní paréza

Paréza je, kromě snížení svalové síly agonisty, podmíněna zhoršením koordinace volní motorické aktivity, zvýšením tonu antagonisty a únavností. Paréza agonistů může být zvýrazněna kontrakcí antagonistů, která je zapříčiněna spastickou ko-kontrakcí nebo spastickou dystonií. Agonista musí k překonání antagonisty vynaložit větší sílu (Gracies 2005; Jech, 2015). Na Obr. 2 je znázorněn příklad streč-senzitivní parézy, při flektovaném zápěstí je antagonist pod menším napětím a rozsah volního pohybu extenze prstů je vyšší.



Obr. 2 Streč-senzitivní paréze. Rozsah pohybu při volní extenzi prstů A) při flektovaném zápěstí a B) při extendovaném zápěstí (Jech, 2015).

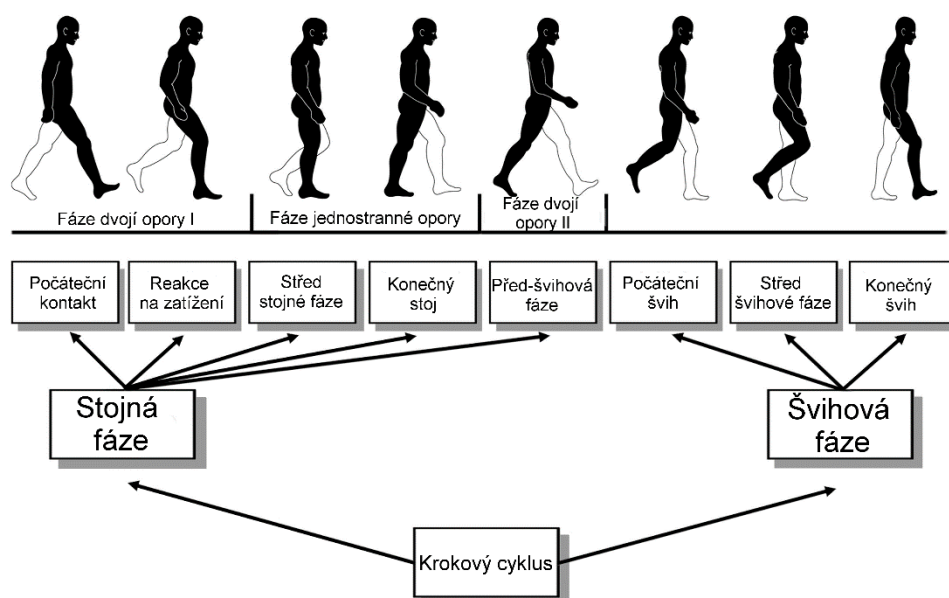
3. Chůze

Chůze je přirozenou cestou k přesunu těla z jednoho místa na druhé. Rovněž je nejvhodnějším prostředkem pro cestování na krátké vzdálenosti (Perry, 1992 a 2010).

Lze ji definovat jako dopředný pohyb vzpřímeného těla vykonávaný rytmickým střídáním dolních končetin. Normální chůzi je možné také definovat jako způsob lokomoce umožňující dopředný pohyb těla prostorem, při kterém opisuje těžiště sinusoidu v horizontální i vertikální rovině s minimální amplitudou (Gross, 2005).

3.1 Krokový cyklus

Základní jednotkou chůze je krokový cyklus (Gait cycle - GC). Krokový cyklus je definovaný jako časový interval mezi dvěma po sobě jdoucími výskyty jednoho prvku (jedné události). Pokud bude cyklus začínat počátečním kontaktem pravé nohy, tak bude cyklus končit znovu počátečním kontaktem pravé nohy a zároveň bude začínat nový cyklus (Whittle, 2007). Krokový cyklus se skládá ze dvou základních fází: stojná fáze (stance phase nebo také jen stance) a švihová fáze (swing phase - swing). Stojná fáze zahrnuje část krokového cyklu, kdy je noha v kontaktu se zemí. Naopak při švihové fázi je noha ve vzduchu a posunuje se směrem dopředu. Krokový cyklus podrobně znázorňuje Obr. 3.



Obr. 3 Funkční rozdělení krokového cyklu dle Perry (Stöckel, 2015)

Stojná fáze obvykle trvá 60 % jednoho krokového cyklu a 40 % připadá na švihovou fázi (Gross, 2005; Perry, 2010). Přesná doba trvání jednotlivých intervalů závisí na rychlosti chůze (Andriacchi, 1977).

Názvosloví používané k popisu krokového cyklu se liší dle autora. V této práci bude dodržováno názvosloví dle Perry (1992 a 2010).

3.1.1 Stojná fáze

Stojná fáze začíná úderem paty švihové končetiny a končí odlepením palce (Perry, 2010; Kolář, 2009).

Stojnou fázi lze podle Perry rozdělit na pět částí (1992 a 2010):

1. Počáteční kontakt – *Initial contact* (0 – 2 % GC)
2. Reakce na zatížení – *Loading response* (2 – 12 % GC)
3. Střed stojné fáze – *Midstance* (12 – 31% GC)
4. Konečný stoj – *Terminal stance* (31 – 50 % GC)
5. Před-švihová fáze – *Pre-swing* (50 – 62 % GC)

3.1.1.1 Počáteční kontakt (*Initial contact*)

Fáze počátečního kontaktu zahrnuje okamžitý dopad paty švihové nohy na zem a bezprostřední reakci na přenesení váhy těla. Tato fáze má za úkol zpomalení dopadu a započetí zhoupnutí přes patu (*heel rocker*).

3.1.1.2 Reakce na zatížení (*Loading response*)

V této fázi pokračuje zhoupnutí přes patu a přenos váhy na přední (tzv. vedoucí) končetinu. Pata zde slouží jako opěra (oporná plocha), koleno přechází do flexe a dochází k tlumení nárazu.

3.1.1.3 Střed stojné fáze (*Mid stance*)

Tato fáze začne, jakmile se druhá končetina (noha) odpoutá od podložky a trvá, dokud není váha přenesena rovnoměrně na celé chodidlo. Stojná končetina se posouvá vpřed přes chodidlo pomocí dorzální flexe – zhoupnutí v kotníku (*ankle rocker*), koleno a kyčel jdou do extenze. Protěžší končetina je posouvá vpřed střední švihovou fází (*Mid swing*).

3.1.1.4 Konečný stoj (*Terminal stance*)

Začíná odvinutím paty stojné končetiny a pokračuje, dokud pata druhé nohy neudeří do podložky (počáteční kontakt). Váha těla se během fáze přesouvá na přednoží.

Koleno dokončuje extenzi a započiná opět flexi, zvětšuje se extenze v kyčli. A protější končetina dokončuje fázi konečného švihů (*Terminal swing*).

3.1.1.5 Před-švihová fáze (*Pre-swing*)

Jedná se o poslední část stojné fáze. Na počátku je počáteční kontakt protější končetiny a fáze končí ipsilaterálním odlepením palce (*Toe off*) od podložky. Dochází ke zmenšení extenze v kyčli, zvětšuje se flexe v kolenním kloubu (35 - 40°) a plantární flexe v hlezenním kloubu (20°). Náhlé přenesení váhy vede později k uvolnění druhé končetiny. Na konci je končetina připravena ke švihů (Perry, 1992 a 2010).

Stojnou fázi můžeme dále rozdělit na tři intervaly podle kontaktu chodidel s podložkou. Na začátku a na konci stojné fáze jsou obě dolní končetiny v kontaktu s podložkou a tato fáze se nazývá tzv. fáze dvojí opory (*Double limb stance* nebo *Double support*). Fáze dvojí opory se zkracuje se zvyšující se rychlostí chůze a úplně vymizí při běhu (Sheffler, 2015). Mezi fázemi dvojí opory se vyskytuje fáze jednostranné opory (*Single limb support* nebo *Single support*), kdy váha těla spočívá pouze na jedné končetině a druhá se pohybuje směrem dopředu. Každá fáze dvojí opory trvá přibližně 10 % krokového cyklu (Perry, 1992; Whittle, 2007).

3.1.2 Švihová fáze

Trvá od odrazu palce (*Toe off*) do následujícího počátečního kontaktu.

Švihovou fázi lze dle Perry rozdělit na tři části (Perry, 1992 a 2010):

1. Počáteční švih - *Initial swing* (62 – 75 % GC)
2. Střed švihové fáze - *Mid swing* (75 – 87 % GC)
3. Konečný švih - *Terminal swing* (87 – 100 % GC)

3.1.2.1 Počáteční švih (*Initial swing*)

Tato část odpovídá zhruba jedné třetině švihové fáze. Trvá od zvednutí nohy od podložky po okamžik, kdy švihová noha dosáhne stejné úrovně v sagitální rovině, jako se vyskytuje protější oporná noha.

Flexí v kolenní dochází ke zvednutí chodidla z podložky a flexe v kyčli posouvá končetinu dopředu. Dorzální flexe v kotníku není kompletní. Druhá končetina se nachází v časně střední stojné fázi.

3.1.2.2 Střed švihové fáze (*Mid swing*)

Zaujímá druhou třetinu švihové fáze. Na začátku je švihová končetina vedle stojné a končí, když je posunuta vpřed a tibie je ve vertikální pozici (tj. flexe v kolenním a kyčelním kloubu se rovnají). Flexe v kyčelním kloubu švihové končetiny se zvyšuje (30°) a končetina se posouvá před stojnou. Naopak flexe v koleni se snižuje v důsledku gravitace a hlezenní kloub se dostává do neutrální pozice. Druhá končetina se vyskytuje v pozdní střední stojné fázi.

3.1.2.3 Konečný švih (*Terminal swing*)

Tato fáze má za úkol dokončit posun končetiny vpřed a připravit končetinu pro stojnou fázi. Zahrnuje část krokového cyklu mezi vertikální pozicí tibie a dopadem nohy o podložku. Posun končetiny je dokončen extenzí v kolenním kloubu. Kyčle mírně poklesá do flexe cca 20° a v hlezenním kloubu je zachována neutrální pozice.

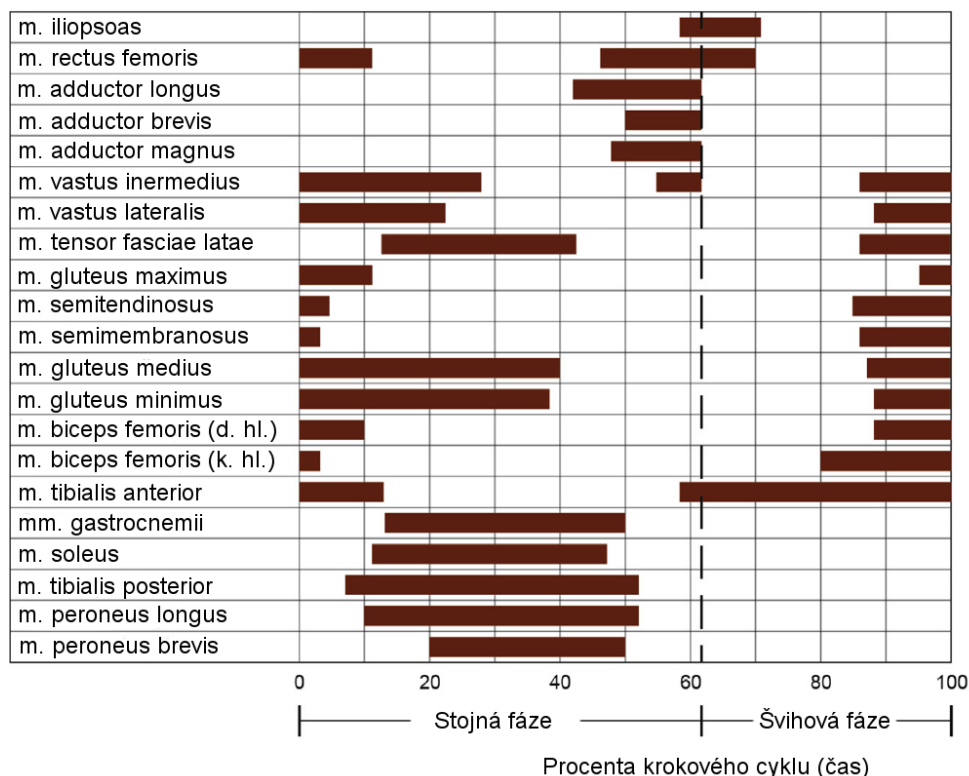
Krokový cyklus končí dalším počátečním kontaktem stejné končetiny (Perry, 1992 a 2010).

3.2 Svalová aktivita

Prostřednictvím koordinovaných vzorů svalové aktivity poskytují svaly stabilitu v pánvi, kyčelním a hlezenním kloubu. Kontrakce jakéhokoli svalu může být koncentrická, izometrická nebo excentrická. Typ kontrakce závisí na konkrétních požadavcích fáze krokového cyklu.

Extenzory kyčelního kloubu jsou zodpovědné za zpomalení končetiny při konečném švihu (excentrická kontrakce) a omezení hybnosti vpřed při počátečním kontaktu. Primárními extenzory kyčelního kloubu jsou m. gluteus maximus a hamstringy (m. semimembranosus, m. semitendinosus a m. biceps femoris). Abduktory kyčelního kloubu (m. gluteus medius et minimus) především stabilizují pánev. Na flexi v kyčelním kloubu se ve fázi počátečního švihu koncentricky podílí m. iliopsoas a m. rectus femoris. Za stabilitu kolene během krokového cyklu odpovídá 14 specifických svalů, ale dominantní funkci má m. quadriceps femoris. Stabilita ve stojné fázi je také velmi závislá na m. soleu, který kontroluje pohyb tibie dopředu, a činnosti m. rectus femoris, horní části m. gluteus maximus a na hamstringách. Zpomalení končetiny během konečného švihu závisí na rovnováze mezi excentrickou kontrakcí hamstringů a koncentrickou kontrakcí m. quadriceps. M. tibialis anterior je primárním dorzálním flexorem hlezenního kloubu. V přechodu mezi fázemi počátečního kontaktu a reakcí na zatížení se kontrahuje

excentricky. A koncentricky působí se švihové fázi. M. triceps surae plní funkci plantárního flexoru, koncentricky se aktivuje během fáze konečného stoje (Sheffler, 2015). Konkrétní aktivace svalů v průběhu krokového cyklu znázorňuje Obr. 4.



Obr. 4 Aktivace svalů v průběhu krokového cyklu chůze. Převzato a upraveno z Sheffler, 2015. d. hl. – dlouhá hlava, k. hl. – krátká hlava.

3.3 Chůze po CMP

Nejčastější poruchou chůze u pacientů po CMP je tzv. hemiparetická chůze. Hemiparetická chůze se od normální chůze liší v časových, kinetických a kinematických faktorech a v aktivaci svalových vzorů ve větším množství kloubů (Craik, 1995). Porucha krokového cyklu u hemiparézy vede ke zvýšenému výdeji energie (Detrembleur, 2003).

U pacientů po CMP lze pozorovat velké rozdíly v chůzi, ale je možné najít i společné prvky (Craik, 1995).

V akutní a subakutní fázi po CMP se objevují primitivní lokomoční vzory, které mohou ovlivnit řízení selektivní motoriky (Sheffler, 2015), způsobují změnu časování (timing) a intenzity kontrakce svalů paretické končetiny. Na horní končetině převládá flekční synergie, zatímco na dolní končetině synergie extenzorů. Ztráta selektivního řízení narušuje koordinaci a plynulost sekvence kontrakcí svalů dolní končetiny. Pacient

při ztrátě selektivního řízení pohybu může používat primitivní lokomoční vzory ke zvýšení stability a facilitaci chůze. Stability pro přenesení váhy na dolní končetiny může být dosaženo pomocí extenzorových pohybových vzorů, které se typicky vyznačují extenzí a addukcí v kyčelním kloubu, extenzí v kolenním kloubu, plantární flexí a inverzí v hlezenním kloubu. Extenční držení (extenzorová synergie) vede k relativnímu prodloužení paretické končetiny, které pacienti kompenzují při chůzi zvednutím pánve na paretické straně a cirkumdukci paretické končetiny během švihové fáze. Pro minimalizaci těchto kompenzačních mechanismů se používají tzv. „ankle foot“ ortézy, které zvyšují stabilitu v hlezenním kloubu a udržují ho v neutrálním postavení. Neutrální postavení je potřebné pro iniciální kontakt, tibiální posun ve stojné fázi a „clearance“ prstů během švihové fáze (Sheffler, 2015).

3.3.1 Časové parametry hemiparetické chůze

Pacienti chodí výrazně pomaleji s nižší kadencí, délka kroku se zkracuje, krokový cyklus a fáze dvojí opory se prodlužují. Na postižené končetině se prodlužuje švihová fáze a naopak se zkracuje stojná fáze. Nepostižená končetina má prodlouženou stojnou fázi a zkrácenou švihovou fázi krokového cyklu (Craik, 1995, Sheffler 2015).

3.3.2 Kinematické parametry hemiparetické chůze

U pacientů po CMP lze pozorovat zvyšující se variabilitu v kinematických parametrech se snižující se rychlostí chůze. I přes vysokou variabilitu lze charakterizovat typické kinematické změny. Na úrovni pánve se může vyskytovat pokles pánve na ne-paretické straně, který vzniká v důsledku oslabení abduktorů (m. gluteus medius et minimus) na paretické straně. Na paretické straně je také typicky omezená flexe při iniciálním kontaktu v kyčelním kloubu a na začátku před-švihové fáze je flexe zpožděna (De Quervain, 1996).

Nejčastějším problémem v brzké fázi po CMP je nestabilita dolní končetiny spojená s flexí kolene ve stojné fázi, která souvisí se sníženou a/nebo nekoordinovanou aktivací m. quadriceps femoris. Snížená flexe kolene během švihové fáze bývá popisována jako tzv. „stiff-knee gait“ (chůze se ztuhlým kolenem). Kombinace snížené flexe v koleni a kyčli během švihové fáze vede ke snížené schopnosti posunu paretické končetiny vpřed. U chronických pacientů bývá častá přítomnost hyperextenze kolenního kloubu (genu recurvatum) během střední až konečné části stojné fáze. Hyperextenze může být způsobena spasticitou plantárních flexorů, kontrakturou plantárních flexorů,

spasticitou m. quadriceps femoris, oslabením hamstringů a/nebo oslabením m. quadriceps femoris (Sheffler, 2015). V nedávné době byla nalezena i výrazná spojitost hyperextenze ve střední stojné fázi se slabostí m. soleus a mm. gastrocnemii (Peterson, 2010).

Hyperextenze v kolenním kloubu v průběhu stojné fáze a neadekvátní síla plantárních flexorů v konečné fázi stoje vede k poruše posunu tibie vpřed na paretické dolní končetině.

Vůbec nejčastějším patologickým držením na dolní paretické končetině je equinovarózní deformita. Termín equinovarózní popisuje pokles nohy (*foot drop*) s nadměrnou plantární flexí a inverzí v hlezenním kloubu. Equinovarózní deformity se objevují, když spasticita a primitivní lokomoční vzory převažují nad oslabením dorzálních flexorů. Ke kontaktu s podložkou nedochází přes patu, ale noha je v plantární flexi a inverzi a je zatěžována laterální část nohy a zvyšuje se instabilita hlezenního kloubu (Craik, 1995; Sheffler 2015). Efekt hemiparézy na kinematické parametry chůze je shrnut v Tab. 1.

Tab. 1 Efekt hemiparézy na kinematické parametry chůze

Kloub	pohyb v určité fázi krokového cyklu	snížení/zvýšení
Kyčelní kloub	flexe při počátečním kontaktu	snížena
	flexe ve střední švihové fázi	snížena
	extenze v před-švihové fázi	snížena
Kolenní kloub	flexe při počátečním kontaktu	snížena
	flexe ve švihové fázi	snížena
	extenze ve stojné fázi	zvýšena
Hlezenní kloub	dorzální flexe při počátečním kontaktu	snížena
	plantární flexe ve švihové fázi	zvýšena
	inverze ve švihové fázi	zvýšena

Podle přístupu Gracies vede svalová hyperaktivita nebo nadměrné zkrácení antagonisty ke zhoršenému pohybu agonisty. Nemůže docházet k ideální svalové souhře. Například pokud jsou hamstringy postiženy svalovou hyperaktivitou nebo nadměrným zkrácením, pak ztěžují flexi v kyčelním kloubu, která je potřebná na počátku švihové fáze. A také brání aktivní extenzi v kolenním kloubu uprostřed stojné fáze a na konci a v závěru

švihové fáze. Pokud je hyperaktivitou nebo nadměrným zkrácením postižený m. rectus femoris, pak ztěžuje flexi v kolenním kloubu, která obvykle doprovází a usnadňuje první část švihové fáze chůze a také ztěžuje pasivní extenzi v kyčli, která je typická pro stojnou fázi chůze. Analogicky lze tento jednoduchý přístup aplikovat na všechny svaly postižené hyperaktivitou nebo nadměrným zkrácením (Gracies, 2016).

3.3.3 Kinetické parametry hemiparetické chůze

U normální i hemiparetické chůze jsou hlavními zdroji energie plantární flexory při odrazu, extenzory kyčelního kloubu během začátku stojné fáze a flexory kolenního kloubu během před-švihové fáze. U hemiparetické chůze je však velikost generované energie v kloubech redukována (Sheffler, 2015).

4. Standardizované testy

Použití standardizovaných vyšetřovacích metod v praxi má velká význam pro hodnocení efektivity léčby. Obecně lze říci, že při hodnocení lidské činnosti nelze získat 100% přesné výsledky, ale použitím standardizovaných testů je možné se přiblížit objektivitě hodnocení (Krivošíková, 2011). Nemusí se jednat pouze o hodnocení stavu a pokroku, kterého pacient dosáhl, ale výsledky vypovídají i o efektivitě práce fyzioterapeuta. Jestli prováděná terapie změnila stav pacienta.

V užším pojetí termínu je hodnocení systematický sběr dat a informací k zjištění funkční úrovně pacienta. Hodnocení se provádí před započatím léčby za účelem plánování krátkodobých cílů a intervencí. Hodnocení se opakuje, pokud je zapotřebí zjistit vývoj zdravotního stavu, nebo pokud je potřeba upravit plán léčby, nebo také zhodnotit efektivitu léčby (Jelínková, 2009; Krivošíková, 2011).

Standardy jsou doporučení, která bývají vytvořena s cílem zkvalitnění poskytované péče na základě smluvených pravidel kvality a zavedených norem.

„Standardizace je souhrnné označení pro zjištění reliability, validity, validizaci, stanovení norem, prověření účinnosti jednotlivých částí testu, stanovení jednotné instrukce a způsobu administrace.“ Standardizace nám přináší tři základní výhody: 1. poskytuje spolehlivý (reliabilní) a správný (validní) standard nebo normu, 2. přináší přesně daný postup provedení a bodování, 3. určuje primární psychometrické parametry (Jelínková, 2009).

Standardizované testy patří mezi objektivní metody získávání dat. Hlavním úkolem těchto testů je prokázat změny, kterých bylo dosaženo v průběhu rehabilitační intervence (Krivošíková, 2011; Švestková, 2008).

4.1 Vlastnosti měření

Každý měřicí nástroj/test má své vlastnosti měření (*measurement properties*), které charakterizují jeho kvalitu. Mezi běžně určované vlastnosti měření u standardizovaných testů patří: např. internal consistency, reliability, standard measurement of error, test-retest reliability, interrater reliability, intrarater reliability, criterion validity, content validity, construct validity, minimal detectable change, minimal clinically important difference, responsiveness a další. Vlastnosti měření je možné rozdělit do tří domén: spolehlivost (reliability), platnost (validity) a citlivost (responsiveness). Vlastnosti

měření internal consistency, measurement error a reliability se řadí do domény spolehlivost. Do domény platnost patří: criterion validity, content validity a construct validity. Poslední doména obsahuje stejně pojmenovanou vlastnost měření responsiveness (Mokkink, 2010). Definice jednotlivých vlastností měření jsou uvedeny v Tab. 2. Je zde nutné zmínit, že v definicích a chápání významu vlastností měření panuje velký nesoulad, a proto mohou být definice v jiných pracích odlišné. V dalším textu budou preferovány anglické názvy, protože jsou v literatuře normálně používány a české ekvivalenty nejsou u všech dostupné.

Tab. 2 Přehled a definice vlastností měření testů

Název	Definice
normativní data normative data	Typicky zprostředkovávají „normální“ hodnoty nějakých proměnných v populaci.
standardní chyba měření standard error of measurement (SEM)	Obecně je měřítkem spolehlivosti, která hodnotí stabilitu odezvy. Odhaduje standardní chybu v množině opakovaných skóre. Klinické hledisko: SEM je velikost chyby, kterou můžeme pokládat za chybu měření. SEM lze najít přímo v člancích, nebo vypočítat dle rovnice: $SEM = \text{směrodatná odchylka z 1. testu} \times \sqrt{1 - ICC}$ kde ICC je interclass correlation coefficient, který popisuje, jak hodně jsou prvky ve skupině podobné jeden druhému.
minimální detekovatelná změna minimal detectable change (MDC)	Statistický odhad nejmenší množství změny, která může být detekována při měření, která odpovídá znatelné změně schopnosti. Z klinického pohledu je MDC minimální množství změny pacientova skóre, které zjistí, že změna není výsledkem chyby měření. MDC lze převzít z článku nebo vypočítat dle následující rovnice: $MDC = 1,96 \times SEM \times \sqrt{2}$, kde SEM je standardní chyba měření.
minimální klinicky významný rozdíl minimal clinically important difference (MCID)	MCID reprezentuje minimální změnu výsledku, která může být považována za významnou pacientem nebo klinickým pracovníkem. Z klinického pohledu je MCID publikovaná hodnota změny v nástroji, která indikuje minimální změnu pro měnné, kterou musí pacient při našem měření vnímat.

reliability spolehlivost	Značí, do jaké míry jsou měření bezchybná a do jaké míry bude opakované měření souhlasit.
test-retest reliability	Stanovuje, že je nástroj schopný konzistentního měření. Pro měření u jednotlivce $ICC > 0,9$ a pro větší skupiny $ICC > 0,7$.
interrater reliability	Určuje odchylku mezi dvěma nebo více hodnotiteli, kteří měřili stejnou skupinu subjektů. V podstatě jakýsi soulad mezi jednotlivými hodnotiteli. excelentní reliabilita: $ICC > 0,75$ adekvátní reliabilita: $ICC 0,40$ to $< 0,74$ slabá reliabilita: $ICC < 0,40$
intrarater reliability	Určuje stabilitu naměřených dat u jedince, při dvou a víc měření (testech). Označuje shodu při měření v průběhu času.
vnitřní konzistence internal consistency	Míra provázanosti mezi položkami. Vychází z předpokladu, že by všechny položky měřící jednu vlastnost měly mít mezi sebou kladné, dostatečně vysoké korelace. Je udávána nejčastěji koeficientem Cronbachova Alfa, který vychází z Klasické teorie testu (Classical test theory – CTT). excelentní: : Cronbachovo alfa $> 0,8$ adekvátní: Cronbachovo alfa $< 0,8$ a $> 0,7$ slabá: Cronbachovo alfa $< 0,7$
platnost validity	Říká, jestli test skutečně měří to, co měřit má. excelentní: korelační koeficient $> 0,6$ adekvátní: korelační koeficient: $0,31 - 0,59$ slabá: korelační koeficient $< 0,30$
kriteriální platnost criterion validity	Zahrnuje v sobě concurrent a predictive validity. Udává míru shody škály s jiným nástrojem měření z téže oblasti, v ideálním případě se zlatým standardem (gold standard).
pojmová platnost construct validity	Míra, do které jsou skóre nástroje konzistentní s hypotézami (například pokud jde o vnitřní vztahy, vztahy ke skóre jiných nástrojů, nebo rozdíly mezi příslušnými skupinami) vycházejícími z předpokladu, že nástroj platně měří konstrukt vyvinutý pro účel měření.

obsahová platnost content validity	Stupeň, do kterého obsah nástroje adekvátně odráží koncept vyvinutý pro účel měření.
responsiveness	Schopnost nástroje detekovat změnu v čase.
floor effects	Nastanou, když nejnižší skóre měření není schopné stanovit pacientovu úroveň schopností. Například měření, které hodnotí depresi pečovatele, nemusí být dostatečně citlivé, aby posoudilo nízké nebo intermitentní deprese u pečovatele. excelentní: žádný floor effects adekvátní: floor effects < 20% slabý: floor effects for > 20%
ceiling effects	Nastanou, když z nejvyššího skóre měření není možné získat pacientovu úroveň schopnosti. Například, pacientovo pre-rehabilitační skóre může spadat do rozsahu při počátečním hodnocení, ale pacientova schopnost v průběhu rehabilitace přesáhne nejvyšší skóre. Navíc není přesně možné zjistit pacientovo zlepšení. excelentní: žádný ceiling effects adekvátní: ceiling effects < 20% slabý: ceiling effects > 20%

(Mokkink, 2010; Rehabilitation Measures Database, 2010).

4.2 Standardy

4.2.1 Standardy pro tvůrce testů

Standardy pro tvůrce testů (osoby a organizace, které testy vytvářejí a propagují) popisují informace, které by měly být obsaženy v manuálu k testu. Manuál musí být k dispozici a musí obsahovat:

- Popis teoretického základu testu a měření, zahrnující diskuzi o důkazech podporující construct validity a content validity měření. Také musí být přesně určen účel měření.
- Definice pojmů používaných pro popis populace, pro kterou je test zamýšlený; popis komponent testu; definice vytvořených pojmů; atributy měření.
- Popis populací, pro kterou je test určen. Popis subjektů, který by test neměly používat. A případy, kdy by měl být test používán se zvýšenou opatrností.

- Popis procedur, které budou zajišťovat bezpečnou administraci testu. Bezpečnostní opatření musí být vyjmenovány a měly by obsahovat specifické instrukce, kdy by měl být test ukončen při nepříznivé odpovědi subjektu.
- Informace o kvalifikaci a kompetenci, které potřebují uživatelé testu. Případně by měl poskytovat informaci, jak může uživatel kompetenci k provedení testu získat.
- Informace o vývoji testu a jeho úpravách.
- Popis testu a potřebných nástrojů k provedení testu. Popis, jak s nástrojem manipulovat nebo jak zpracovat informace.
- Instrukce pro administraci testu. Instrukce musí obsahovat popis vybavení a činnosti pro získání, zaznamenání a interpretaci měření.
- Evidenci pro všechny relevantní formy *reliability* (*intrarater reliability*, *interrater reliability*, *internal consistency coefficients* a alternativní formy *reliability*) a *validity* (*construct validity*, *content validity*, *criterion validity*), a také popisy všech studií týkajících se *reliability* a *validity*.
- Procenta falešně pozitivních a negativních výsledků, senzitivita testu, specifická testu a prediktivní hodnoty pozitivních a negativních měření.
- Normativní data a informace o tom: jak byla získána, kde byla získána, počet subjektů studie, charakteristika populace, kdo prováděl měření, jaká metoda a design výzkumu byl použit, podrobnější informace o případných transformacích dat.
- Informace, podle kterých bude uživatel schopen posoudit praktičnost měření (počet osob pro administraci, čas potřebný pro administraci, další vybavení, čas a úsilí, které bude muset pacient vynaložit).
- Popis všech speciálních skupin, pro které je test kontraindikován, nebo by měření mohlo vyvolat otázky ohledně platnosti
- a další informace. (Rothstein, 1991)

4.2.2 Standardy pro uživatele testů

Uživatelé testů musí:

- znát teoretickou podstatu a principy testu, pochopit teoretické základy (*construct* and *content validity*) testu a musí mít znalosti charakteristik, které budou měřeny,
- být obeznámeni s vývojem testu,
- být schopni ospravedlnit výběr testu a identifikovat zdroje informací k testům,
- rozumět všem použitým definicím,

- být schopni popsat populaci, pro kterou byl test navržen,
- předem usoudit, zda budou schopni provést administraci testu,
- dodržovat instrukce z manuálu,
- vědět, jaké informace a instrukce musí dát testované osobě a měl by zvládnout odpovědět na otázky testované osoby,
- být schopni identifikovat všechny podmínky nebo chování, které může kompromitovat reliabilitu nebo validitu jejich měření,
- znát fyzický stav, ve kterém by měl být test prováděn a možné vlivy, které způsobí jiné podmínky,
- mít základní znalosti o používaných nástrojích (přístroje, záznamové zařízení, snímače, počítačové rozhraní) při testování – princip fungování, manipulace, kalibrace,
- vynaložit veškeré úsilí na kontrolu podmínek testování a zaručit konzistentní podmínky testu s odstupem času,
- být schopni diskutovat hlavní chyby při interpretaci výsledků,
- dodržovat zákon o mlčenlivosti zdravotních pracovníků (dodržovat důvěrnost sdělování výsledků ve shodě se standardy a zákony dodržovaných na konkrétním pracovišti),
- respektovat práva testované osoby (právo odmítnout test, být informován o rizicích a benefitech testování, znát výsledky testu a vědět s kým budou sdíleny,
- uchovávat záznamy takovým způsobem, že nemůže dojít k jejich zkreslení nebo ztrátě,
- měl by vybrat test na základě toho, co je nejlepší pro pacienta a pacient z toho bude profitovat,
- dodržovat základní pravidla pro interpretaci výsledků (zvážit chybu měření, reliabilitu, validitu, zda jsou dostupná normativní data, limitaci měření pro zařazení do diagnostických skupin),
- a další. (Rothstein, 1991)

4.3 Výběr vhodného nástroje měření - testu

Používaný nástroj měření nebo test by měl poskytnout tzv. „outcome measure“, což je výsledek testu, který se používá k objektivnímu určení základní funkce pacienta na počátku léčby.

Před začátkem používání určitého nástroje měření nebo testu, je zapotřebí odpovědět na několik otázek. První položená otázka by měla být: „Za jakým účelem bude měření (test) prováděno?“ Například identifikovat dopad poruchy na jednotlivce, vyhodnocení dopadu intervence, vyhodnocení potřeb osob, které navštěvují určitou službu. Další otázka by měla znít: „Co je cílem měření?“ Zda bude cílem hodnocení poruch tělesné struktury a funkce (*impairments of body structure and function*), nebo omezení aktivity (*activity limitations*), nebo omezení participace (*participation restrictions*), anebo kvality života (*quality of life*). Také je nutné se podívat na to, jestli byly parametry testu měřeny na stejné populaci. Zda se subjekty vyskytují ve stejném stavu, jestli mají podobnou závažnost onemocnění a stejné specifické faktory onemocnění. Při výběru testu by měla být také věnována pozornost psychometrickým parametrům testu: spolehlivosti výsledku, platnosti výsledku (jestli měří doopravdy to, co měřit má), minimální detekovatelné změně, minimálnímu klinicky významnému rozdílu a dalším.

Velmi důležitou informací je i finanční náročnost testu (nutnost zakoupení licence, cena potřebného vybavení).

Nemalý důraz by měl být kladen na terapeutickou implementaci. V souvislosti s ní se zaměřit na náročnost provedení testu, potřebu absolvování speciálního školení, existenci standardizovaných pokynů, jak měření provést a jak ho vyhodnotit, kolik času zabere provedení testu, zaznamenání a vyhodnocení výsledků měření.

Za zvážení stojí i obtížnost testu pro pacienta, zda je pro něj srozumitelný a proveditelný (Iansek, 2013; Physiopedia, 2017).

4.4 Dělení standardizovaných testů k hodnocení chůze

Rozdělit a celkově i najít dělení standardizovaných testů k hodnocení chůze není snadné. Testů, kterých se zabývají pouze hodnocením chůze samotné, moc není. Převážně bývá hodnocení chůze obsaženo v komplexnějších testech, které se zabývají dle klasifikace ICF (International Classification of Functioning, Disability and Health) hodnocením komponent aktivity případně tělesných funkcí. V české verzi ICF,

Mezinárodní klasifikaci funkčních schopností, disability a zdraví – MKF, je aktivita definována jako provádění úkolu (úkonu) nebo činu člověkem. Tělesné funkce jsou fyziologické funkce tělesných systémů (včetně funkcí psychických) (MKF, 2010).

Standardizované testy k hodnocení chůze lze dle cíle hodnocení rozdělit na testy hodnotící: 1) vzdálenost ušlou za určitý čas (např. *2 Minute Walk Test*, *6 Minute Walk Test*), 2) rychlost chůze (*10 Meter Walk Test*, *5 Meter Walk Test*), 3) stabilitu chůze (*Functional Gait Assessment*, *Dynamic Gait Index*), 4) funkční nezávislost - potřebná asistence poskytnutá jinou osobou (*Functional Ambulation Categories*), 5) funkční mobilitu (*Timed Up and Go*) 6) rovnováhu a funkční schopnost chůze u starých lidí (*Tinetti Performance Oriented Mobility Assessment*), 7) chůzi v rámci komplexních testů, které se zabývají: hodnocením funkční mobility po CMP (*Rivermead Mobility Index*), zjišťování rizik pádu (*Dynamic Gait Index*, *Tinetti Performance Oriented Mobility Assessment*, ...), hodnocení schopnosti postarat se o sebe (*Barthel Index*) a další. Dělení bylo vytvořeno na základě databáze The Rehabilitation Measures Database a cílů popsaných u jednotlivých testů (Rehabilitation Measures Database, 2010).

4.5 Nejčastěji používané testy k hodnocení chůze

Podle van Bloemendaala (2012) patří mezi klinicky nejvíce používané testy k hodnocení chůze u pacientů po CMP: *6 Minute Walk Test*, *10 Meter Comfortable Walk Test*, *10 Meter Fast Walk Test*, *Functional Ambulation Categories* a *6 Meter Walk Test on parquet and carpet*. Jiný kanadský autor uvádí, že fyzioterapeuti nejvíce využívají *Chedoke-Mc Master Stroke Assessment*, *Functional Independence Measure* a testy zaměřené na rychlost chůze (*10 Meter Walk Test*, *5 Meter Walk Test*). Jako méně používaný označil *6 Minute Walk Test* (Salbach, 2011).

Na Klinice rehabilitačního lékařství VFN v Praze na Albertově patří mezi nejpoužívanější testy: *10 Meter Walk Test*, *2 Minute Walk Test*, *6 Minute Walk Test*, *Timed Up and Go*, *Tinetti Performance Oriented Mobility Assessment*. Příležitostně bývá prováděn i *Emory Functional Ambulation Profile* (ústní sdělení od Bc. Tiché, 2017). Na Neurologické klinice 1. LF UK a VFN v Praze využívají k hodnocení chůze *10 Meter Walk Test*, *2 Minute Walk Test* a *Timed Up and Go* (Konvalinková, 2017). Na Lůžkách včasné rehabilitace VFN v Praze používají *10 Meter Walk Test* a *Timed Up and Go* (Dědková, 2017).

V následujících podkapitolách budou probrány testy, které budou rozebírány a porovnávány v praktické části bakalářské práce. Další testy, které budou pouze teoreticky porovnávány, jsou popsány v Příloze 1.

4.5.1 2 Minute Walk Test

2 Minute Walk Test (2MWT) měří vytrvalost na základě hodnocení ušlé vzdálenosti za 2 minuty. Měření se provádí na rovné a široké ploše mezi dvěma vyznačenými body, jejichž vzájemná vzdálenost je změřená. Test začíná na pokyn „jděte“ („go“). Pacient se během testování snaží ujít co největší vzdálenost za dobu 2 minut. Chůze by měla být co nejplynulejší, ale testovaná osoba může během testu kdykoli zpomalit nebo zastavit. Na konci testu by měl mít pacient pocit, že nemohl za 2 minuty ujít delší vzdálenost. Kompenzační pomůcky mohou být použity, ale jejich použití musí být zaznamenáno a dodržováno při dalším testování.

Test se běžně provádí u osob: s chronickou obstrukční plicní nemocí (CHOPN), s amputací dolních končetin, s neurologickou poruchou (CMP, poranění hlavy, tumory), po kardiochirurgickém výkonu a u geriatrických osob.

4.5.2 10 Meter Walk Test

10 Meter Walk Test (10MWT) hodnotí rychlost chůze v metrech za sekundu. V literatuře existuje mnoho variant tohoto testu, ale nejčastěji je prováděna verze testu, kdy se ve vymezeném úseku dlouhém 10 m měří pouze vzdálenost mezi druhým a osmým metrem. První dvoumetrový úsek slouží k zrychlení chůze a poslední 2 metry jsou zase určeny k zpomalení. Rychlost chůze by tak neměla být ovlivněna rozcházením pacienta a také jeho zpomalením. U jiného provedení testu je potřeba 20 m dlouhý úsek a značku jsou umístěny ve vzdálenosti 0, 5, 15 a 20 m. Měří se doba, za jak dlouho pacient ujde vzdálenost od pátého k patnáctému metru (Fritz, 2009).

Test může být prováděn normální běžnou (preferovanou, pohodlnou) - *10 Meter Comfortable Walk Test*, nebo co největší možnou rychlostí - *10 Meter Fast Walk Test*. Měření pacient absolvuje vždy třikrát, spočítá se průměr a vypočte se rychlost v metrech za sekundu. Pokud pacient potřebuje k provedení testu kompenzační pomůcku, tak může být pomůcka použita, ale její použití musí být zaznamenáno a musí být použita i v delším měření (Rehabilitation Measures Database, 2010).

4.5.3 Timed Up and Go

Timed Up and Go (TUG) test hodnotí mobilitu, rovnováhu, schopnost chůze a riziko pádů u starších lidí. Původně byl vytvořen za účelem hodnocení schopnosti chůze u geriatrických pacientů ve věku 65 let a více. Dnes bývá používán také k hodnocení pacientů po CMP, s Parkinsonovou chorobou, roztroušenou sklerózou, revmatoidní artritidou, mozkovou obrnou, atd. Pacient je vyzván, aby vstal ze židle, pohodlně a bezpečně šel k čáře vzdálené 3 metry, tam se otočil se, šel zpět k židli a usadil se. Výchozí i konečná pozice zahrnuje sed na židli s opřenými zády a rukami na područkách. Měří se čas potřebný k dokončení úkolu. Pacient by měl mít možnost test jednou vyzkoušet nanečisto (Rehabilitation Measures Database, 2010).

TUG vznikl modifikací dřívějšího testu *Get Up and Go*, ve kterém je testovaná aktivita stejná, ale není hodnocena z pohledu času. Místo toho byl test nahráván kamerou, vyhodnocen skupinou pozorovatelů s různým lékařským zaměřením a skórován na pětibodové škále - 1 (normální), 5 (těžce abnormální) (Mathias, 1986).

Tento test je výhodný pro rychlé provedení a snadnou administraci. Nevyžaduje žádné školení nebo speciální zařízení, kromě přesně definované židle (výška sedací plochy 46 cm a područky ve výšce 67 cm) (Rehabilitation Measures Database, 2010).

4.5.4 Dynamic Gait Index

Dynamic Gait Index (DGI) je běžně používaný klinický ukazatel, který hodnotí schopnost přizpůsobit chůzi komplexním úkolům běžně se vyskytujícím v každodenním životě. První úkol je považován za referenční nebo základní a zkoumá schopnost testovaného jít vlastním tempem po rovném povrchu. Zbývajících sedm úkolů zkoumá schopnost přizpůsobit chůzi vnějším požadavkům jako je změna rychlosti chůze, chůzi s horizontální rotací hlavy, chůzi s vertikálními pohyby hlavy, chůzi s otočkou a zastavením, chůzi přes překážku a kolem překážek a chůzi po schodech. Skórování probíhá na čtyřbodové škále od 0 do 3 (3 – normální chůzový vzor, 2 – lehká porucha, 1 – střední porucha a 0 – těžká porucha). Celkové skóre může dosahovat hodnot od 0 (nejhorší) do 24 (nejlepší funkce). Skóre 19 bodů a nižší indikuje zvýšené riziko pádů. Test bývá aplikován u osob s roztroušenou sklerózou, Parkinsonovou chorobou, vestibulární poruchou, po CMP a dále u stavů po poranění mozku a u geriatrických pacientů. Pro provedení testu je zapotřebí mít krabici od bot, dvě překážky stejné

velikosti, schody a chodbu dlouhou 6,1 m (Shumway-Cook, 2013; Rehabilitation Measures Database, 2010).

4.5.5 Emory Functional Ambulation Profile

Emory Functional Ambulation Profile (EAFP) byl navržen, aby hodnotil chůzi v závislosti na vnějších podmínkách prostředí, jako je vstávání ze židle, překračování překážek a chůze do schodů (běžné vnitřní i venkovní podmínky). Zároveň kvantifikuje i použití kompenzační pomůcky. Skládá se z 5-ti dílčích úkolů. Nejdříve testovaný absolvuje pětimetrovou chůzi po podlaze a koberci. Třetí úkol je tzv. „up & go“, kde hodnocená osoba vstane ze židle, ujde 3 m, otočí se a jde zpět, kde se opět usadí. Čtvrtý úkol tvoří „překážková dráha“ a pátý test hodnotí chůzi po schodech. U každého úkolu administrátor měří čas potřebný k absolvování úkolu a čas je vynásoben asistenčním faktorem (assistance factor) dle nutnosti použití kompenzační pomůcky. Asistenční faktor se zvyšuje vzhledem k výši podpory, kterou zařízení poskytuje (1 – žádná pomoc, 2 – AFO, 3 – jednoduchá hůl, 4 – chodítko nebo čtyřbodová hůl, 5 – AFO + jednoduchá hůl, 6 – AFO + chodítko nebo AFO + čtyřbodová hůl). Asistenční faktor umožňuje diferenciaci jedinců, kteří jdou stejnou rychlostí, ale s různými pomůckami. Kromě toho faktor může odrážet změny v chůzi jako progresi z jednoho zařízení na druhé (Wolf, 1999).

Modifikovaný EFAP navíc umožňuje použití manuální asistence, ale potřebná manuální asistence a kompenzační pomůcky se zaznamenávají zvlášť (Baer, 2001).

EFAP byl navržen pro hodnocení chůze u osob po CMP a na jiných populacích testován nebyl. Nemá stanovena normativní data, MCID a další psychometrické parametry. Pro provedení testu je zapotřebí následující vybavení: stopky, židle s područkami a sedací plochou ve výšce 46 cm, měřicí páska, 2 kvádry, 7 m dlouhá podlaha s tvrdým povrchem, koberec o délce 7 m a šíři 2 m, sud o objemu 40 galonů, 4 schody (s přesně definovanými rozměry) se zábradlím (Wolf, 1999).

5. Postup zpracování bakalářské práce

5.1 Cíle bakalářské práce

Cílem této bakalářské práce je porovnání standardizovaných testů k hodnocení chůze u pacientů po CMP.

K dosažení tohoto cíle je nejdříve nutné definovat, co musí test splňovat, aby mohl být považován za standardizovaný. Dále vybrat vhodné testy k porovnání a zvolit parametry, podle kterých testy vzájemně porovnávat.

V praktické části pak vyzkoušet administraci vybraných standardizovaných testů k hodnocení chůze. Následně porovnat výsledky testů a provést jejich interpretaci. A také se pokusit odpovědět, který test je citlivější na změnu pacientova stavu a může více vypovědět o zlepšení stavu a efektivitě terapie.

5.2 Metodika práce

V praktické části pro vyhledávání standardizovaných testů a informací o nich byly použity databáze PubMed, Web of Science, Scopus, Medline (Ovid) a EEBSCOhost. Klíčová slova pro vyhledávání byla zvolena následující: gait, walking test, outcomes, stroke, measurement properties.

Hlavní informace byly také získávány z americké databáze The Rehabilitation Measures Database. Zmíněná databáze umožňuje vyhledávání podle oblasti hodnocení, diagnózy, délky administrace a ceny testu. Dalším zdrojem informací o standardizovaných testech byla databáze Physiopedia. V její části Outcome Measures jsou uvedeny standardizované testy pro fyzioterapeuty a součástí jsou i testy k hodnocení chůze. Z větších zdrojů informací stojí za zmínku Evidence - Based Review of Stroke Rehabilitation, konkrétně jeho část Outcome Measures in Stroke Rehabilitation (Salter, 2013). Toto review nabízí souhrnný přehled nejběžněji používaných měření/testů v rehabilitaci po CMP. Testy řadí dle ICF domén na testy hodnotící: tělesné struktury, aktivity a participaci.

Dle těchto informací byly vybrány nejčastěji používané testy k hodnocení chůze. Preferenčně byly zvoleny testy, které se zabývají hlavně hodnocením schopnosti chůze samotné.

První kapitola praktické části obsahuje dvě kazuistiky pacientů po CMP. Pacienti byli vybráni z Kliniky rehabilitačního lékařství (KRL) VFN v Praze. Oba pacienti byli schopni samostatné chůze a vyskytovali se v chronickém stadiu po CMP. Pacient v kazuistice číslo navštěvoval každodenně Stacionář KRL po dobu 4 týdnů. Druhý pacient docházel na terapii ambulantně jednou týdně. U obou pacientů byl proveden vstupní a výstupní kineziologický rozbor s detailnější analýzou stereotypu chůze. Z testů chůze byly provedeny *10 Meter Walk Test*, *2 Minute Walk Test*, *Timed Up and Go*, *Dynamic Gait Index* a nestandardizovaný test *Emory Functional Ambulation Profil*. *Emory Functional Ambulation Profil* není považovaný za standardizovaný test, ale je speciálně určený pro populaci pacientů po CMP. Rovněž je zaměřený na modifikaci chůze v různých vnějších podmínkách a v porovnání s ostatními testy může poskytnout zajímavé výsledky.

Testování probíhala na KRL VFN v Praze na Albertově. Pro testování byly dodržovány konstantní podmínky v co největší míře. Testy byly prováděny ve stejný den v týdnu (pondělí), stejnou denní dobu (odpoledne), ve stejném pořadí, se stejnými časovými rozestupy a měřicími nástroji. Pokud pacient potřeboval odpočinek, tak mu byl umožněn. Pořadí, ve kterém byly testy aplikovány: 10MWT (C), 10MWT (F), TUG, 2MWT, EFAP a DGI. Sousednost byla volena od jednodušších testů ke složitějším. Na klinice je pro vyšetřování chůze určena chodba v suterénu, která je 20 m dlouhá a 2 m široká (povrch chodby tvoří dlaždice). 10MWT v obou variantách byl prováděn 3x s časovým odstupem 30 s. Při 2MWT se musel pacient vždy otočit po 20 m.

Výsledky na začátku a konci terapie budou vzájemně porovnány. Při porovnání bude brán zřetel na vlastnosti měření.

Druhá kapitola praktické části bakalářské práce je věnována porovnáním standardizovaných testů k hodnocení chůze u pacientů po CMP. Testy jsou porovnány z několika hledisek. Nejdříve se porovnání zabývá základními charakteristikami, jako jsou cíle testů, časová náročnost, potřebné vybavení a prostor pro provedení testu, cenu testu, potřebu trénování a testované populace. Potom následuje kvalitativní porovnání testů, konkrétně jejich vlastností měření (*measurement properties*): spolehlivosti (*reliability*), *test-retest reliability* a *interrater/intrarater reliability*, platnosti (*validity*), *responsiveness*, normativních dat, minimální detekovatelné změny a minimálního klinicky významného rozdílu.

6. Kazuistiky

6.1 Kazuistika 1

Datum vstupního vyšetření: 20. 2. 2017

Vyšetřovaná osoba: pacient č. 1, muž, 1962 (55 let)

Diagnóza: st. p. ischemické CMP v povodí a. cerebri media sinistra s pravostrannou hemiparézou, MKN – 10 (I64)

Anamnéza

RA: matka zemřela v 70 letech na karcinom ledviny, byla od mládí polymorbidní; otec zemřel v 58 letech na CMP; akutní infarkt v anamnéze, bratr (49 let) má diabetes mellitus; má dvě děti – syn 23 let a dcera 20 let, oba zdraví

OA: diabetes mellitus 2. typu – kompenzovaný, arteriální hypertenze – kompenzovaná, 9/16 – dyslipidemie, polyglobulie, přes 10 let nespecifické bolesti ramene

Operace: 2012 – hernioplastika, pupeční kýla

Úrazy: 2013 – řezné poranění levého zápěstí

FA: Apo-Atorvastatin/Atoris 10 mg 1 tbl., Trombex 75 mg 1 tbl., Metformin 1000 mg 1 tbl., Amaryl 2 mg 1. tbl., Citalec 10 mg 1 tbl., Triplixam 10/2,5/10 mg

AA: neguje

Abusus: alkohol příležitostně, káva 2x denně, bývalý kuřák (kouřil 40 cigaret denně) – po příhodě přestal

PA: pracoval jako vedoucí skladu, nyní v pracovní neschopnosti

SA: žije s manželkou a dětmi v rodinném domě za Prahou, cca 6 schodů

Záliby a sport: dříve fotbal závodně, myslivectví, rybaření a vaření

NO: 8. 8. 2016 lehká ischemická CMP v povodí a. cerebri media sin. s pravostrannou hemiparézou včetně centrální parézy n. facialis dx. Zjištěna komunikace pravé a levé síně, nasazena antiagregační terapie (půl roku před CMP vysadil antidiabetika a antihypertenziva). Na CT a MRI zjištěny drobné ischemické víceložiskové změny v hloubce levé hemisféry – v. s. i v zadní části BG.

Průběh hospitalizací a předchozí rehabilitace:

- 8. 8. – 17. 8. 2016 – Neurologická klinika VFN
- 17. 8. – 22. 9. 2016 – Lůžka včasné rehabilitace VFN v Praze
- 26. 9. – 26. 11. 2016 – Rehabilitační ústav Kladruby

Status praesens:

- TF: 90/min, TK: 130/90 mmHg, DF: 18/min
- výška: 178 cm, váha: 106 kg, BMI: 33,5 (obezita)

Subj.: pacient se cítí celkem dobře, stěžuje si na omezenou hybnost v pravém hlezenním kloubu, na bolest v pravém lýtku (VAS 5/10) pravděpodobně po zvýšené víkendové námaze a na ostrou píchavou bolest v pravém ramenním kloubu při pohybu nad horizontálu (VAS 6/10).

Pacient jako největší problém vnímá nemožnost zvednutí špičky ve stoji a chůzi. Také nemůže pohybovat nohou do stran. V ADL mu činí obtíže oblékání ponožek.

Tab. 3 Global subjective self assessment pro PDK – vstupní, pacient č. 1

Datum vyšetření: 20. 2. 2017	
1. Bolest v končetině (0 = nejhorší možná, 10 = žádná)	5
2. Nepohodlí při ADL pro ztuhlost (0 = největší, 10 = žádná)	4
3. Hodnocení funkce končetiny k dnešku (0 = k ničemu, 10 = norma)	5
celkové skóre	14/30

Obj.: pacient obézní, lucidní, bez ikteru a cyanózy, spolupracuje, orientovaný místem, časem a osobou, komunikuje, na dotazy odpovídá přiléhavě, přiměřené psychomotorické tempo

Kineziologický rozbor

20. 2. 2017 (cca 6,5 měsíce po ischemické CMP)

Aspekce

somatotyp - endomorf

kůže – bez ikteru a cyanózy

otoky – na PDK v distální polovině lýtku, kotníku a nártu; PHK - akrálně

jizvy – po hernioplastice (pupeční kýla) – příčná v oblasti pupíku, souměrná, cca 15 cm,

klidná, zhojená, bez sekrece; v oblasti levého zápěstí na dorzální strana – klidná,

zhojená, cca 5cm

dýchání - horní hrudní

Vyšetření postavy aspektů (zezadu, zboku a zepředu) ve stoje

Zepředu: mírný úklon hlavy vpravo, pravé rameno výše, mírná abdukce HKK – vpravo větší, na PHK akrálně otok, zvětšená prsní tuková tkáň, inspirační postavení hrudníku, levá taile více vykrojená, břicho asymetrické – pravá distální část více vypouklá, diastáza

břišních svalů, spiny a cristy nejsou vidět přes prominující břišní stěnu, stehna symetrická, levá patella výraznější a směřující laterálně, hyperextenze kolen, pravé lýtko v distální polovině oteklé, pravý kotník a nárt oteklý, příčně a podélně plochá noha, flekční držení prstů na PDK.

Zboku: předsun hlavy, protrakce ramen, zvětšená hrudní kyfóza, výrazná prominence břišní stěny.

Zezadu: mírný úklon hlavy vpravo, pravé rameno výše, mediální hrana pravé lopatky více odstává, hypertonus paravertebrálních svalů v hrudní a bederní oblasti, SIPS symetrické, Michaelisova routa symetrická, gluteální svaly a rýhy symetrické, levá podkolení rýha výše, pravé lýtko v distální polovině více oteklé, paty a Achillovy šlachy valgózní.

Palpační vyšetření

- PHK vyšší tonus, otok akrálně;
- PDK vyšší tonus, otok v distální polovině lýtky, perimaleolárně a v oblasti nártu;
- jizva na LHK v oblasti záprstních kůstek – v celé délce hůře protažitelná, omezená posunlivá oproti okolí, palpačně nebolestivá, teplota v okolí jizvy normální;
- jizva po hernioplastice – mírně omezená protažitelnost a posunlivost v celé délce jizvy, palpačně nebolestivá, teplota v okolí jizvy normální;
- hypertonus hamstringů a adduktorů na PDK;
- diastáza břišních svalů.

Antropometrie

Tab. 4 Obvodové rozměry DKK – vstupní, pacient č. 1

Obvody DKK	PDK	LDK
Obvod stehna (15 cm nad kolenem)	52 cm	51 cm
Obvod stehna (přes mm.vasti)	45,5 cm	44 cm
Obvod kolene	42 cm	41 cm
Obvod přes tuberositas tibiae	37 cm	36 cm
Obvod lýtky	41 cm	40 cm
Obvod přes kotníky	27 cm	25 cm
Obvod přes nárt a patu	34,5 cm	34 cm
Obvod přes hlavičky metatarzů	25 cm	25 cm

Goniometrické vyšetření

Tab. 5 Goniometrie dolních končetin – vstupní, pacient č. 1

Kloub	Rovina	Vpravo		Vlevo	
		Aktivně	Pasivně	Aktivně	Pasivně
Kyčelní	S	10 – 0 – 50	10 – 0 – 55	10 – 0 – 75	10 – 0 – 75
	F	30 – 0 – 30	35 – 0 – 35	30 – 0 – 30	35 – 0 – 30
	R	20 – 0 – 10	20 – 0 – 10	20 – 0 – 30	25 – 0 – 35
Kolenní	S	0 – 0 – 90 (B)	0 – 0 – 90 (B)	0 – 0 – 130	0 – 0 – 130
Hlezenní	S	0 – 10 – 30	5 – 0 – 40	5 – 0 – 45	15 – 0 – 50
	R	0 – 10 – 15	0 – 0 – 20	10 – 0 – 20	10 – 0 – 25

Tab. 6 Goniometrie horních končetin – vstupní, pacient č. 1

Kloub	Rovina	Vpravo		Vlevo	
		Aktivně	Pasivně	aktivně	Pasivně
Ramenní	S	35 – 0 – 100 (B)	35 – 0 – 110 (B)	40 – 0 – 170	40 – 0 – 175
	F	60 (B) – 0 – N	70 (B) – 0 – N	125 – 0 – N	125 – 0 – N
	T	120 – 0 – 20	120 – 0 – 20	125 – 0 – 20	125 – 0 – 25
	R	0 (B) – 0 – 70	0 (B) – 0 – 70	40 – 0 – 80	45 – 0 – 85
Loketní	S	0 – 0 – 120	0 – 0 – 120	0 – 0 – 125	0 – 0 – 130
Předloktí	R	45 – 0 – 90	70 – 0 – 90	80 – 0 – 90	80 – 0 – 90
Zápěstí	S	45 – 0 – 45	50 – 0 – 50	50 – 0 – 70 (Ú)	50 – 0 – 70 (Ú)
	F	10 – 0 – 10	10 – 0 – 15	15 – 0 – 20	15 – 0 – 20

B - bolest; N – neměří se; Ú – pracovní úraz, řezná rána v dorzální oblasti karpálních kůstek

PHK: EX prstů téměř v plném rozsahu pohybu, mírné omezení do FX, ABD prstů omezena pro otok

LHK: omezena EX prstů a EX v MCP kloubech v důsledku staršího poranění extenzorových šlach na dorzální straně zápěstí

Vyšetření zkrácených svalů (dle Jandy)

- PDK: m. triceps surae – mm. gastrocnemii (st. 2), m. rectus femoris – st. 1, m. tensor fasciae latae – st. 1
- paravertebrální svaly – st. 2
- bilat.: hamstringy - st. 2, m. trapezius - st. 1, adduktory kyč. kloubu – st. 1

Vyšetření pánve

- výška crist na obou stranách stejná
- SIAS s SIPS ve stejné výšce
- torze, ani rotace pánve není přítomná

Dynamické vyšetření páteře

Thomayerova vzdálenost: + 12 cm

Schoberova vzdálenost: 3 cm

Stiborova vzdálenost: 5 cm

Pohyblivost krční páteře: omezena EX (30°) a lateroflexe na obě strany (25°); ROT: P - 45°, L - 50°; FX 40°

Hrudní a bederní část páteře se rozvíjí omezeně.

Vyšetření stereotypu flexe trupu

- diastáza břišních svalů – vyklenutí břišní stěny nahoru

Vyšetření svalové síly

Svalová síla byla vyšetřena orientačně vzhledem k paréze na PHK a PDK. Nelze při tomto stavu provádět vyšetření svalové síly dle svalového testu.

PDK: v kyčelním kloubu zvládá pacient FX proti odporu, EX a ABD proti gravitaci. FX v kolenním kloubu je možná proti gravitaci a EX proti odporu. DF není možná ve stoji, ale pacient ji provede vsedě. V hlezenním kloubu není možný pohyb do everze (paretické svaly: m. peroneus longus, m. peroneus brevis, m. extensor digitorum longus), inverze možná v malém rozsahu (paretické svaly: m. tibialis anterior et posterior, m. flexor dig. longus a m. flexor hallucis longus). U prstů na DK je přítomna aktivní FX a EX, ale v hodně omezeném rozsahu.

PHK: EX v ramenním kloubu zvládne proti odporu, FX v ram. kloubu pouze proti gravitaci (omezený rozsah - 100°), ABD v rameni nezvládá proti gravitaci (omezený rozsah pohybu a elevace ramene). FX v lokti proti gravitaci s ABD v rameni (s abdukci i proti odporu), EX v loketním kloubu lze proti odporu. FX a EX zápěstí proti mírnému odporu. U prstů je možná skoro plná FX a EX proti gravitaci.

LDK a LHK: svalová síla bez omezení

Neurologické vyšetření

Horní končetiny:

Proprioceptivní reflexy: rr. C5 - C8 asymetrické, vpravo hyperreflexie

Zánikové jevy: Mingazzini a Dufourův – negativní

Iritační pyramidové jevy: negativní

Cerebellární fce:

- Taxe: nelze vyšetřit kvůli svalové hyperaktivitě
- Diadochokineza: nelze vyšetřit kvůli svalové hyperaktivitě

Dolní končetiny:

Proprioceptivní reflexy: rr. L2 - S2 – vpravo hyperreflexie a L2 - L4 – rozšířená výbavná zóna

Zánikové jevy: Mingazzini negativní

Iritační pyramidové jevy: Babinsky pozitivní

Taxe: v pořádku

Čítí:

Povrchové čítí (taktilní, teplo/chlad, nocicepce) – neporušeno

Hluboké čítí: polohocit, pohybocit - neporušeno

Vibrační čítí (vnitřní kotník): snižené – PDK 4 a LDK 6

Vyšetření spasticity

Vyšetření spastické parézy PDK

- dle Gracies (Modifikace Tardieuovi škály), z hlediska chůze byl kladen větší důraz na vyšetření spasticity na PDK (Tab. 7)

Tab. 7 Vyšetření spastické parézy PDK – vystupní, pacient č. 1

Pohyb	PROM V ₁	Stupeň spasticity (TŠ)	Úhel zárazu V ₃	AROM	RAP Počet opak. za 15 s
DF hlezna (gastr.)	95	2	85	80	0
DF hlezna (sol.)	105	3	85	100	15
FX kyčle (ham.)	50	2	120	50	13
FX kolene (Q - RF)	90 (B)	2 (VP)	50	90	12
FX kolene (Q - vas)	130	2	60	130	12

TŠ – Tardieuova škála

Pomůcky: vycházková hůl, hlezenní „osmička“ na hlezenní kloub, sedák do vany

Mobilita

Mobilita před nástupem do stacionáře: chodí s vycházkovou holí, doma i bez ní, používá hlezenní bandáž – „osmičku“

Mobilita na lůžku: soběstačný, sám se přetočí na bok i na břicho, zvládá posuny, posadí se

Sed: stabilní, bez opory HKK, chabé držení trupu, po instruktáži schopen korekce

Stoj: stoj stabilní bez dopomoci, Romberg II, III pozitivní (problém dostat se do stoje spatného a pozici udržet), zvládne stoj na LDK – 10 s, na PDK – 2 s a nestabilní (bez opory nelze), na špičkách omezeně – odlepí paty 2 cm na pár vteřin, na patách nelze, tandemový stoj lze pouze s paretickou PDK vpředu a s titubacemi

Vertikalizace do sedu: pacient se vertikalizuje do sedu přes pravý bok, začíná přetočením na bok, které je iniciováno pánví a odstrčením levé ruky od podložky, levá ruka je u těla, spustí nohy dolů a vzepře se o LHK nahoru.

Vertikalizace do stoje: bez použití HKK, přenese váhu dopředu a zvedne se pomocí DKK

Soběstačnost: plně soběstačný, ADL zvládá všechny, většinu věcí dělá levou rukou (jídlo, čištění zubů, psaní, ...), největší problém má s oblékáním a svlékáním ponožek

Vyšetření chůze

Chodí s vycházkovou holí, kterou drží v levé ruce. V interiéru a na rovném povrchu zvládá bez vycházkové hole. Hemiparetický stereotyp – semiflekční držení PHK (akcentuje se při chůzi – spastická synkinéza), končetina visí a není přítomen souhyb, na LHK souhyb přítomný, ale odehrává se více v lokti. Elevace pánve na pravé straně a noha se posouvá cirkumdukci dopředu. Chůze o širší bázi a lehce napadá na LDK. PDK je v zevní rotaci, DF omezená, nášlap přes laterální hranu chodidla, odval a odraz chybí.

Modifikace chůze: lze chůze pozadu i do strany, chůze po špičkách, patách a se zavřenýma očima není možná. Chůzi do schodů i ze schodů zvládá, při chůzi do schodů činí problém omezená FX v kyčelním a kolenním kloubu a noha v PF. Chůzi ze schodů komplikují viditelné ko-kontrakce flexorů a extenzorů kolenního kloubu PDK. Délka kroku: symetrická, 50 cm

Frekvence: nízká – střední

Analýza stereotypu chůze

Stojná fáze

Při iniciačním kontaktu paretické PDK je trup nakloněn na pravou stranu. U pánve chybí rotace pánve a trupu je nakloněn laterálně nad kyčelní kloub pravé dolní končetiny.

V kyčelním kloubu je přítomna větší zevní rotace než 4 - 6°. Kolenní kloub nedosahuje plné extenze díky hyperaktivitě hamstringů (FX 20°). K iniciálnímu kontaktu dochází přes střední část laterální strany chodidla. Hlezenní kloub není v nulovém postavení vlivem svalové hyperaktivity plantárních flexorů nohy a oslabením dorzálních flexorů nohy. Jelikož kontakt není přes patu, ale laterální hranu chodidla, tak nemůže být započato zhoupnutí přes patu – *heel rocker*.

V další fázi (reakce na zatížení) je trup stále nahnut laterálně nad kyčelní kloub PDK. V kyčelním kloubu přetrvává zevní rotace a FX se snižuje. V hlezenním kloubu je stále plantární flexe a váha je přenesena na mediální hranu chodidla. Zhoupnutí přes patu (*heel rocker*) se nevyskytuje.

Ve střední stojné fázi dochází ke zvýšení náklonu trupu nad stojnou končetinu. Kyčelní kloub je v zevní rotaci a extenzi, kolenní kloub je v hyperextenzi. Více zatížena mediální strana chodidla.

Během konečného stoje je extenze v kyčelním kloubu zmenšena. Kolenní kloub je držen v mírné semiflexi. Aktivní plantární flexe je omezena, váha těla není dostatečně přenesena na přednoží. V před-švihové fázi se extenze v kyčelním kloubu zmenšuje, flexe v kolenním kloubu je omezena (vliv svalové hyperaktivity a zkrácení m. rectus femoris). Odraz není aktivní a není přes špičku a poslední článek palce.

Švihová fáze

Během švihové fáze dochází k elevaci pánve a paretická končetina se pohybuje cirkumdukci vpřed (elevace pánve na paretické straně a abdukce). Váha je výrazně přenesena na druhou končetinu (neparetickou) a trup je nakloněn stejným směrem. V počátečním švihu není dostatečná flexe v kolenním kloubu. Flexe v kolenním kloubu může být omezena svalovou hyperaktivitou a zkrácením m. rectus femoris. Ve střední švihové fázi kyčelní kloub nedosahuje požadované flexe (vliv svalové hyperaktivity a zkrácení hamstringů) a v hlezenním kloubu přetrvává plantární flexe, která je zapříčiněna svalovou hyperaktivitou plantárních flexorů a oslabením dorzálních flexorů nohy. Na konci švihu je výrazně zvětšena zevní rotace v kyčelním kloubu a je dokončena cirkumdukce. V hlezenním kloubu pořád není nulové postavení, ale plantární flexe a inverze. Končetina je před iniciálním kontaktem ve flexi a zevní rotaci v kyčelním kloubu, extenzi v kolenním kloubu, plantární flexi a inverzi v hlezenním kloubu.

Výsledky testů k hodnocení chůze

Tab. 8 Výsledky 10MWT, TUG, 2MWT, EFAP, DGI – vstupní, pacient č. 1

Test	KP	Výsledek
10MWT (C)	Ano	1,03 m/s
10MWT (F)	Ano	1,23 m/s
10MWT (C)	Ne	0,98 m/s
10MWT (F)	Ne	1,30 m/s
TUG	Ne	11,26 s
2MWT	Ne	128 m
EFAP	Ne	56,77 s
DGI	Ne	20/24 bodů

C – *comfortable*, F – *fast*, KP – kompenzační pomůcka; 10MWT – *10 Meter Walk Test*, TUG – *Time Up and Go*, 2MWT – *2 Minute Walk Test*, EFAP – *Emory Functional Ambulation Profile*, DGI – *Dynamic Gait Index*

Tab. 9 Výsledky podčástí testu EFAP – vstupní, pacient č. 1

Podčást testu	<i>Floor</i> (Podlaha)	<i>Carpet</i> (Koberec)	<i>Up & Go</i> („Vstát a jít“)	<i>Obstacles</i> (Překážky)	<i>Stairs</i> (Schody)	Celkový čas
čas [s]	7,20	7,40	14,44	18,54	9,19	56,77 s

bez kompenzační pomůcky – asistenční faktor = 1

Závěr vstupního vyšetření

Pacient půl roku po ischemické CMP v povodí a. cerebri media sinistra s pravostrannou hemiparézou.

Pacient vidí největší problém v nemožnosti zvednutí špičky při stoji a chůzi. Další významnou potíží je pro pacienta omezení pohybů nohy do stran. Pociťuje bolest v lýtku (5/10 VAS), pravděpodobně po víkendové zvýšené námaze při chůzi. Na škále GSSA ohodnotil PDK 14/30 bodů.

Otoky jsou přítomny akrálně u PHK a v oblasti distální poloviny lýtku, perimaleolárně a v oblasti nártu. ROM omezen u PDK v rotačních pohybech v kyčelním kloubu (aktivně: ZR - 20°, VR - 10°), dále je omezena hybnost v hlezenním kloubu (aktivně: DF není, - 10°, PF - 30°, pasivně lze DF zvětšit na 5°). V pravém ramenním kloubu je omezen rozsah do FX (100°), ABD (60°), ZV (0°) a VR (70°). V krajních polohách pacient pociťuje výraznou bolest a pasivně nešly rozsahy řádně vyšetřit kvůli bolestivosti ramenního kloubu. Svalová síla je v ramenním kloubu snížena, pohyby provede pouze proti gravitaci a v omezeném rozsahu. Totéž platí i pro extenzory a flexory prstů u PHK. Svalová síla snížena také na PDK. V kyčelním kloubu zvládá pacient FX proti odporu, EX a ABD proti gravitaci. FX v kolenním kloubu je možná proti gravitaci

a EX proti odporu. DF není možná ve stoji, ale pacient ji provede vsedě. V hlezenním kloubu není možný pohyb do everze, inverze možná v malém rozsahu. U prstů na PDK je přítomná aktivní FX a EX, ale v hodně omezeném rozsahu.

Pacient je plně soběstačný, zvládá veškeré ADL, jen oblékání ponožek mu činí obtíže. Většinu činností provádí levou rukou (psaní, stravování, ...). Zvládá posuny a otáčení na lůžku. Vertikalizace do sedu i do stoje je bezproblémová a rychlá. Chodí s vycházkovou holí a hlezenní bandáží. Doma chodí i bez vycházkové hole. Stereotyp chůze je hemiparetický – PHK je v semiflekčním držení a není přítomen souhyb. Semiflekční držení se akcentuje při chůzi. Nejvyšší patologie se vyskytuje ve stojné fázi při iniciálním kontaktu. V důsledku oslabení dorzálních flexorů nohy, zkrácení a hyperaktivitou plantárních flexorů nastává kontakt přes střední část laterální hrany chodidla (noha je v plantární flexi). Kyčelní kloub je ve zvýšené zevní rotaci a v pánvi chybí rotace. Trup je po celou dobu stojné fáze nakloněn laterálně nad kyčelní kloub stojné končetiny. Během konečného stoje je plantární flexe omezena a váha není dostatečně přenesena na přednoží. V před-švihové fázi je flexe v kolenním kloubu omezena (zkrácení a hyperaktivita m. rectus femoris). Plantární flexory nohy jsou oslabeny a odraz není dostatečně aktivní a není přes špičku a poslední článek palce. Během švihové fáze se končetina posouvá vpřed pomocí cirkumdukce (elevace pánve a abdukce). V počátečním švihu není dostatečná flexe v kolenním kloubu (zkrácení a hyperaktivita m. rectus femoris). Ve střední švihové fázi kyčelní kloub nedosahuje požadované flexe a v hlezenním kloubu přetrvává plantární flexe a nedosahuje nulového postavení. V konečném švihu je končetina v zevní rotaci a noha v plantární flexi. Na obou dolních končetinách je sníženo mírně vibrační cití (PDK 4, LDK 6), což může negativně ovlivňovat chůzi. Na postavení pánve a funkci končetin má vliv i insuficience břišní stěny, která nedovoluje dostatečnou aktivaci HSSP.

Na PDK je spasticita přítomna ve svalech: na Tardieuově škále st 2. - mm. gastrocnemii, hamstringy, m. rectus femoris, mm. vasti a st. 3 m. soleus.

Výsledky testů chůze: 10MWT (C) – 0,98 m/s a s co největší rychlostí 10MWT (F) – 1,3 m/s, TUG – 11,26 s, 2MWT – 128 m, EFAP – 56,77 s (*Floor* – 7,2 s; *Carpet* – 7,4 s; *Up & Go* – 14,44 s; *Obstacles* – 18,54 s, *Stairs* – 9,16 s), DGI – 20/24 bodů (není zvýšené riziko pádů).

Cíl terapie: zlepšení motoriky PDK při oblékání ponožek a nazouvání bot, zlepšení stereotypu chůze

Terapie

Fyzioterapie nebyla prováděna mou osobou, ale probíhala 1 měsíc v rámci stacionáře KRL VFN v Praze. S pacientem se pracovalo analyticky dle Gracies, pacient 2x denně 10 min protahoval mm. gastrocnemii a prováděl 6x denně po dobu 30 s rychlé alternující pohyby (RAP) na mm. gastrocnemii a hamstringy. Na neurofyzilogickém podkladě byla použita Vojtova metoda reflexní lokomoce a Bobath koncept. Z fyzikální terapie byl aplikován Rebox na redukci otoku, funkční elektrostimulace a neurostimulace (*WalkAide* – stimulace n. peroneus) na podpoření DF v hlezenním kloubu. Kineziotaping byl využit pro stabilizaci a snížení bolestivosti pravého ramenního kloubu, jako podpůrná terapie pro redukci otoku na akru PHK a v oblasti hlezenního kloubu PDK. Pacient dále navštěvoval ergoterapii a muzikoterapii.

Výstupní vyšetření

Datum: 20. 3. 2017

Anamnéza

NO: Nově na RTG pravého ramenního kloubu z 28. 2. 2016 popisována omarthróza II. st., arthrotické změny v AC skloubení. Na UZ jsou patrné výrazné osteofyty a kalcifikace v úponech při tendinitis calcarea. Patrně stav po staré totální ruptuře manžety rotátorů.

Status praesens

Subj.: pacient popisuje zlepšení zvedání špičky na PDK, pohyby do stran stále nejdou. Došlo ke snížení bolesti v ramenním kloubu, v klidu nepocítuje bolest vůbec a při pohybu v krajních polohách cítí ostrou, pichlavou bolest v místě ramenního kloubu a úponu m. deltoideus (3/10 VAS).

Tab. 10 *Global subjective self assessment* pro PDK – výstupní, pacient č. 1

Datum vyšetření: 20. 3. 2017	
1. Bolest v končetině (0 = nejhorší možná, 10 = žádná)	10
2. Nepohodlí při ADL pro ztuhlost (0 = největší, 10 = žádná)	6
3. Hodnocení funkce končetiny k dnešku (0 = k ničemu, 10 = norma)	6
celkové skóre	22/30

Kontrolní kineziologický rozbor (se zaměřením na změnu stavu)

Vyšetření postavy aspekci:

Zepředu a zezadu: symetrizace postavení ramen - ramena téměř ve stejné výšce, pravé rameno opatřeno kineziotapem

Antropometrie

Tab. 11 Obvodové rozměry dolních končetin – výstupní, pacient č. 1

Obvody DKK	PDK	LDK
Obvod stehna (15 cm nad kolenem)	52 cm	51 cm
Obvod stehna (přes mm.vasti)	45 cm	43 cm
Obvod kolene	43 cm	41 cm
Obvod přes tuberositas tibiae	37 cm	36 cm
Obvod lýtky	41 cm	40 cm
Obvod přes kotníky	26 cm	25 cm
Obvod přes nárt a patu	34 cm	34 cm
Obvod přes hlavičky metatarzů	26 cm	25 cm

Goniometrické vyšetření

Tab. 12 Goniometrie dolních končetin – výstupní, pacient č. 1

Kloub	Rovina	Vpravo		Vlevo	
		aktivně	pasivně	aktivně	Pasivně
Kyčelní	S	10 – 0 – 70	10 – 0 – 75	10 – 0 – 75	10 – 0 – 75
	F	30 – 0 – 30	35 – 0 – 35	30 – 0 – 30	35 – 0 – 30
	R	20 – 0 – 15	25 – 0 – 15	25 – 0 – 30	25 – 0 – 35
Kolenní	S	0 – 0 – 110	0 – 0 – 120	0 – 0 – 130	0 – 0 – 130
Hlezenní	S	0 – 5 – 40	10 – 0 – 40	5 – 0 – 45	15 – 0 – 50
	R	0 – 10 – 15	5 – 0 – 30	10 – 0 – 20	10 – 0 – 25

Tab. 13 Goniometrie horních končetin – výstupní, pacient č. 1

Kloub	Rovina	Vpravo		Vlevo	
		Aktivně	Pasivně	Aktivně	Pasivně
Ramenní	S	35 – 0 – 125 (B)	35 – 0 – 130 (B)	40 – 0 – 170	40 – 0 – 175
	F	90 (B) – 0 – N	90 (B) – 0 – N	140 – 0 – N	150 – 0 – N
	T	110 (B) – 0 – 20	110 – 0 – 20	125 – 0 – 20	125 – 0 – 25
	R	0 – 0 – 70	30 (B) – 0 – 80	40 – 0 – 80	45 – 0 – 85
Loketní	S	0 – 0 – 120	0 – 0 – 120	0 – 0 – 125	0 – 0 – 130
Předloktí	R	45 – 0 – 90	70 – 0 – 90	80 – 0 – 90	80 – 0 – 90
Zápěstí	S	40 – 0 – 60	70 – 0 – 60	50 – 0 – 70 (Ú)	55 – 0 – 70 (Ú)
	F	10 – 0 – 10	10 – 0 – 15	15 – 0 – 20	15 – 0 – 20

B - bolest; N – neměří se; Ú – pracovní úraz, řezná rána v oblasti karpálních kůstek

Dynamické vyšetření páteře

Tomayerova vzdálenost: + 7 cm

Vyšetření svalové síly

PDK: ve stoji náznak aktivní DF se souhybem téměř celého těla, FX v kolenním kloubu možná proti mírnému odporu. Pohyb v hlezenním kloubu do everze není možný a do inverze v malém rozsahu.

Vyšetření spasticity

Tab. 14 Vyšetření spastické parézy PDK dle Gracies (Modifikace Tardieuovi škály) – výstupní, pacient č. 1

Pohyb	PROM V ₁	Stupeň spasticity (TŠ)	Úhel zárazu V ₃	AROM	RAP Počet opak. za 15 s
DF hlezna (gastr.)	100	2	85	85	6 N
DF hlezna (sol.)	100	3	90	90	12
FL kyčle (ham.)	75	2	130	70	13
FL kolene (Q - RF)	120	2 (VP)	50	110	15
FL kolene (Q - vas)	135	2	80	130	15

TŠ – Tardieuova škála, N – náznak pohybu (neizolovaný pohyb)

Pomůcky: vycházková hůl při chůzi venku, hlezenní „osmičku“ už nepoužívá

Mobilita

Vyšetření chůze

Nyní v prostředí budovy chůze bez vycházkové hole a „osmičky“ na hlezenním kloubu (způsobovala otlaky na chodidlech). Zvýšení rychlosti a stability chůze, snížení laterálních výchylek trupu, stále lehce napadá na PDK.

Frekvence: střední

Analýza stereotypu chůze

Při iniciačním kontaktu lze pozorovat snížení ZR v kyčelním kloubu a v hlezenním kloubu je přítomna mírná aktivní DF (náznak DF), nášlap pořád nastává přes laterální část chodidla, ale je více posunut k patě. Nedostatečná DF je způsobena přetrvávající hyperaktivitou mm. gastrocnemii a m. soleus a oslabením DF nohy. V počáteční a střední fázi švihu došlo k nepatrnému zvětšení FX v kolenním kloubu a tím i k redukci rozsahu cirkumdukce.

Výsledky testů k hodnocení chůze

Tab. 15 Výsledky 10MWT, TUG, 2MWT EFAP a DGI – výstupní, pacient č. 1

Test	KP	Výsledek
10MWT (C)	Ano	Neměřeno
10MWT (F)	Ano	Neměřeno
10MWT (C)	Ne	1,21 m/s
10MWT (F)	Ne	1,33 m/s
TUG	Ne	10,60 s
2MWT	Ne	135 m
EFAP	Ne	41,25 s
DGI	Ne	21/24 bodů

C – *comfortable*, F – *fast*, KP – kompenzační pomůcka; 10MWT – *10 Meter Walk Test*, TUG – *Time Up and Go*, 2MWT – *2 Minute Walk Test*, EFAP – *Emory Functional Ambulation Profile*, DGI – *Dynamic Gait Index*

Tab. 16 Výsledky podčástí testu EFAP – výstupní, pacient č. 1

Podčást testu	<i>Floor</i> (Podlaha)	<i>Carpet</i> (Koberec)	<i>Up & Go</i> („Vstát a jít“)	<i>Obstacle</i> (Překážky)	<i>Stairs</i> (Schody)	Celkový čas
čas [s]	5,60	5,50	11,04	13,92	7,45	41,25 s

bez kompenzační pomůcky – asistenční faktor = 1

Závěr výstupního vyšetření

Pacient vidí největší pokrok ve zlepšení zvedání špičky PDK, která se projevuje v usnadnění a zrychlení chůze. Za pozitivní změnu považuje snížení bolesti pravého ramenního kloubu (3/10 VAS při pohybu, v klidu nebolí vůbec) a zvětšení pohyblivosti. Na škále GSSA pacient hodnotí zlepšení ve všech bodech a celkové skóre vzrostlo ze 14 bodů na 22/30 bodů.

Objektivně jsou otoky stále přítomné akrálně na PHK a v oblasti distální poloviny lýtky, perimaleolárně a v oblasti nártu. Pomocí terapie došlo k protažení: hamstringů a zvětšení rozsahu FX v kyčelním kloubu (aktivně 70°, pasivně 75°), mm.gastrocnemii a zvětšení DF v hlezenním kloubu (aktivně 0°, pasivně 10°), m. rectus femori a zvětšení FX v kolenním kloubu (aktivně 110°, pasivně 120°). Hamstringy a m. rectus femoris stále vykazují zkrácení. Zvýšení ROM nastalo i v ramenním kloubu: FX (aktivně 125°, pasivně 130°), ABD (aktivně i pasivně 90° - omezení pro bolest), ZR (pasivně 30°).

Stupeň spasticity zůstává u všech svalů stejný: mm. gastrocnemii, hamstringy, m. rectus femoris, mm. vasti – st. 2 a m. soleus - st. 3 (dle Tardieu). V rychlých alternujících pohybech se zvýšil počet opakování DF z 0 na 6 (pohyb je se souhybem celého těla) a ve FX kolene z 12 na 15 opakování.

V prostředí budovy chodí bez vycházkové hole a bez „osmičky“ na hlezenní kloub. Došlo ke zvýšení rychlosti a stability chůze a ke snížení laterálních vychylek trupu. Při iniciálním kontaktu lze pozorovat snížení ZR a přítomnost mírné aktivní DF. V počáteční a střední fázi švihů fázi došlo k nepatrnému zvětšení FX v kolenním kloubu a tím i k redukci rozsahu cirkumdukce. Příčinou nedostatečné DF v hlezenním kloubu a FX v kolenním kloubu je hyperaktivita těchto svalů: mm. gastrocnemii, m. soleus, m. rectus femoris, mm. vasti a hamstringů.

Výsledky testů chůze: 10MWT (C) – 1,21 m/s, a s co největší rychlostí 10MWT (F) – 1,33 m/s, TUG – 10,60 s, 2MWT – 135 m, EFAP – 41,25 s (*Floor* – 5,60 s; *Carpet* – 5,50 s; *Up & Go* – 11,04 s; *Obstacles* – 13,92 s, *Stairs* – 7,45 s), DGI – 21/24 bodů (není zvýšené riziko pádů). Podrobnější porovnání testů bude rozebráno v kapitolách 7.1.3 a 8).

6.2 Kazuistika 2

Datum vstupního vyšetření: 27. 2. 2017

Vyšetřovaná osoba: pacient č. 2, muž, 1942 (75 let)

Diagnóza: st. p. ischemické CMP ve středním pontu, s reziduální pravostrannou hemiparézou maximálně vyjádřenou na akru PDK a rameni PHK, I693

Datum příhody: 29. 8. 2015

Anamnéza

RA: otec zemřel v 55 letech na diabetes mellitus II, matka zemřela v 52 letech na karcinom mammy, děti nemá (syn zemřel)

OA:

- arteriální hypertenze – kompenzovaná
- 2013 – diabetes mellitus II. typu
- cca 2007 - benigní hyperplazie prostaty

Operace: 0

Úrazy: předloktí LHK v dětství, 10/2016 – úraz kolene LDK při zandávání okenice

FA: Godasal 100 mg 1-0-0 (Stacyl), Omeprazol 20 mg 1-0-0, Prestance 10 mg/10 mg 1-0-0, Cardura 4 mg 1-0-0, Metformin 500 mg 1-0-0

AA: neguje

Abusus: nekuřák, 4 dcl vína denně

PA: VŠ vzdělání na fakultě žurnalistiky UK, pracoval jako scénárista, nyní starobní důchod

SA: bydlí v bytě s manželkou, 2. patro bez výtahu (48 schodů)

Záliby a sport: dříve rekreačně lyžování a tenis, nyní čtení, počítač a procházky

NO: 29. 8. 2015 ischemická CMP v oblasti pontu s pravostrannou hemiparézou, kavernom v oblasti bazálních ganglií vpravo.

10/2016 – úraz kolene LDK při zandavání okenice, 1/2017 diagnostikována ruptura zadního rohu mediálního menisku LDK. Vzhledem k věku a malým obtížím nebyl indikován operační zákrok – konzervativní léčba.

Průběh hospitalizací a předchozí rehabilitace:

- 8/2015 – JIP Plzeň Lochotín
- 9/2015 – Neurologická klinika VFN
- 11/2015 – Lůžka včasné rehabilitace VFN v Praze
- 12/2015 – Rehabilitační centrum Nová Ves pod Pleší
- 12/2015 – Nemocnice Beroun
- 1/2016 – Rehabilitační centrum Nová Ves pod Pleší
- 1-2/2016 – Nemocnice Beroun
- 3/2016 – Klinika rehabilitačního lékařství VFN v Praze

Status praesens:

- TF: 84/min, TK: 125/80 mmHg, DF: 12/min
- výška: 183 cm, váha: 80 kg, BMI: 23,9

Subj.: pacient se cítí celkem dobře, v poslední době bolesti levého kolene (5/10 VAS), aktuálně bez bolesti (ruptura zadního rohu mediálního menisku). Nejvíce si stěžuje na problém s rovnováhou během chůze. Dále si stěžuje na zhoršené mluvení, které se od příhody zlepšilo. Po příhodě se nenaučil opět plavat, DKK se během plavání nepřipojí.

Tab. 17 *Global subjective self assessment* pro PDK – vstupní, pacient č. 2

Datum vyšetření: 27. 2. 2017	
1. Bolest v končetině (0 = nejhorší možná, 10 = žádná)	10
2. Nepohodlí při ADL pro ztuhlost (0 = největší, 10 = žádná)	6
3. Hodnocení funkce končetiny k dnešku (0 = k ničemu, 10 = norma)	6
celkové skóre	22/30

Obj.: pacient při vědomí, lucidní, bez ikteru a cyanózy, spolupracuje, orientovaný místem, časem a osobou, komunikuje, zpomalené psychomotorické tempo, nutnost opakovat pokyny

Kineziologický rozbor

27. 2. 2017 (1,5 roku od CMP)

Aspekce

somatotyp – mezomorf

kůže – bez ikteru, cyanózy, hematomů

otoky – přítomny na PDK v oblasti kotníku, nártu a metatarzů

jizvy – bez jizev

dýchání – horní hrudní

Vyšetření postavy aspektů (zezadu, zboku a zepředu) ve stoje

Zezadu: mírný úklon a rotace hlavy vlevo, levé rameno i lopatka výrazně výše, dolní úhel levé lopatky rotován více zevně, v oblasti Th páteře hypertonus paravertebrálních svalů, skoliotické držení páteře – tvar S (dextrokonvexní v Th oblasti s vrcholem v Th5-Th7, sinistrokonvexní v lumbální části s vrcholem kolem L3), není kompenzované – olovnice neprochází intergluteální rýhou a směřuje blíže k vnitřnímu kotníku levé nohy), taile asymetrická – pravá taile vykrojenější, levá taile vyhlazená, pánev posunuta doleva, gluteální svalstvo atrofické, pravé stehno užší, pravá podkolenní rýha výše, pravý kotník oteklejší, valgózní postavení pravého hlezenního kloubu a paty.

Zboku: předsun hlavy, záklon v horní části Cp, protrakce ramen, zvětšená hrudní kyfóza, oploštělá bederní lordóza, prominence břišní stěny, hyperextenze v kolenních kloubech.

Zepředu: hlava v mírném úklonu a rotaci vlevo, levé rameno výrazně výše, pravé rameno ve větší protrakci, HKK symetrické, atrofické svalstvo paží, klíčky a hrudník asymetrické, levá prsní bradavka výše, pravá bradavka posunuta laterálněji, pravá taile

více vykrojená, levá taile vyhlazená, kaudální žebra promínují laterálně, pupík posunut vlevo, pánev posunuta vlevo, pravé stehno hypotrofičtější, pravý kotník a nárt oteklý, bilaterálně příčně plochá noha, bilaterálně hallux valgus a kladívkovité prsty.

Pomůcky: vycházková hůl, sedák na vanu, Thera-band posilovací guma, trenažér na trénink DKK vsedě na židli

Palpační vyšetření

- otoky: v oblasti pravého hlezenního kloubu, nártu a metatarzů
- jizvy: nemá
- svaly: hypertonus paravertebrálních svalů v oblasti hrudní páteře
- periostové body: palpačně bolestivá hlavička fibuly na PDK

Antropometrie

Tab. 18 Obvodové rozměry dolních končetin – vstupní, pacient č. 2

Obvody DKK	PDK	LDK
Obvod stehna (15 cm nad kolenem)	41 cm	44 cm
Obvod stehna (přes mm.vasti)	39 cm	39,5 cm
Obvod kolene	40 cm	41 cm
Obvod přes tuberositas tibiae	35 cm	35 cm
Obvod lýtky	37 cm	36,5 cm
Obvod přes kotníky	30 cm	29 cm
Obvod přes nárt a patu	37,5 cm	36 cm
Obvod přes hlavičky metatarzů	25 cm	24,5 cm

Goniometrické vyšetření

Tab. 19 Goniometrie dolních končetin – vstupní, pacient č. 2

Kloub	Rovina	Vpravo		Vlevo	
		aktivně	Pasivně	aktivně	pasivně
Kyčelní	S	10 – 0 – 40 (E)	10 – 0 – 70 (E)	15 – 0 – 75 (E)	10 – 0 – 80 (E)
	S	10 – 0 – 110 (F)	10 – 0 – 120 (F)	10 – 0 – 115 (F)	10 – 0 – 120 (F)
	F	20 – 0 – 30	30 – 0 – 30	20 – 0 – 30	30 – 0 – 30
	R	20 – 0 – 15	30 – 0 – 20	20 – 0 – 20	25 – 0 – 20
Kolenní	S	0 – 0 – 110	0 – 0 – 120	0 – 0 – 110	0 – 0 – 120
Hlezenní	S	0 – 5 – 40	10 – 0 – 40	5 – 0 – 40	10 – 0 – 40
	R	10 – 0 – 20	10 – 0 – 25	20 – 0 – 30	20 – 0 – 30

E – FX v kyčelním kloubu s extendovaným kolenem, F – FX v kyčelním kloubu s flektovaným kolenem

Tab. 20 Goniometrie horních končetin – vstupní pacient č. 2

Kloub	Rovina	Vpravo		Vlevo	
		aktivně	Pasivně	aktivně	pasivně
Ramenní	S	30 – 0 – 120	30 – 0 – 120	30 – 0 – 150	30 – 0 – 155
	F	110 – 0 – N	110 – 0 – N	125 – 0 – N	130 – 0 – N
	T	20 – 0 – 110	20 – 0 – 115	20 – 0 – 115	25 – 0 – 120
	R	25 – 0 – 40	25 – 0 – 40	25 – 0 – 45	30 – 0 – 45
Loketní	S	0 – 0 – 130	0 – 0 – 135	0 – 0 – 130	0 – 0 – 130
Předloktí	R	85 – 0 – 90	90 – 0 – 90	90 – 0 – 90	90 – 0 – 90
Zápěstí	S	75 – 0 – 85	75 – 0 – 85	60 – 0 – 85	65 – 0 – 85
	F	15 – 0 – 10	20 – 0 – 25	15 – 0 – 15	20 – 0 – 30

Vyšetření zkrácených svalů (dle Jandy)

- bilaterálně: hamstringy (PDK – st. 2, LDK - st. 1), m. rectus femoris – st. 1, m. pectoralis major – st. 1
- LDK: m. tensor fasciae latae
- paravertebrální svaly – st. 2

Vyšetření pánve

- výška crist na obou stranách stejná
- SIPS i SIAS ve stejné výšce
- přítomna mírná rotace pánve proti směru hodinových ručiček

Dynamické vyšetření páteře

- Thomayerova vzdálenost: + 30 cm
- pohyblivost krční páteře: omezena EX (45°) a lateroflexe na obě strany (20°); ROT: P - 45°, L - 50°; FX - na 2 prsty
- lateroflexe trupu: omezena vpravo (P – 6 cm, L – 10 cm)
- hrudní páteř se nerozvíjí skoro vůbec, bederní páteř se rozvíjí minimálně

Vyšetření svalové síly

Svalová síla byla vyšetřena pouze orientačně. Větší pozornost byla věnována DKK, protože u nich je větší patologie, která se projevuje v chůzi.

HKK: orientačně stisk rukou dobrý, větší síla v LHK. Zvládá pohyby proti mírnému odporu.

PDK: snížena svalová síla

- kyčelní kloub: EX (3), FX (3+), ABD (3), ADD (2+)
- kolenní kloub: FX (3), EX (4)
- hlezenní kloub: DF (3+), PF (4), IN (3), EV (3)

LDK: snížená svalová síla

- kyčelní kloub: EX (4+), FX (4+), ABD (3+), ADD (4)
- hlezenní kloub: DF (4), PF (4), IN (4), EV (4)

Neurologické vyšetření

Horní končetiny:

Proprioceptivní reflexy: asymetrické – na PHK hyperreflexie

Zánikové jevy: Mingazziniho a Dufourův jen negativní

Iritační pyramidové jevy: negativní

Cerebellární funkce:

- Taxe: v pořádku, přesná
- Diadochokineza: synchronní, pomalejší

Dolní končetiny:

Proprioceptivní reflexy: PDK - hyperreflexie

Zánikové jevy: Mingazziniho jev pozitivní

Iritační pyramidové jevy: Babinskiho jev negativní

Taxe: PDK mírný třes a ujíždění do stran, LDK - přesnější

Čítí:

Povrchové čítí:

- taktilní čítí: ponožková hypestezie (popisuje, jako kdyby měl dvě ponožky)
- teplo/chlad: problém rozeznat na DKK v oblasti bérků a nohy (někdy interpretace nesprávná)
- nocicepce: v pořádku

Hluboké čítí:

- polohocit, pohybocit - neporušeno
- vibrační čítí: na DKK necítí vůbec (vyšetřováno na vnitřním kotníku)

Vyšetření spasticity

Na HKK ani na DKK se spasticita nevyskytuje.

Mobilita

Mobilita před terapií: chodí s vycházkovou holí, kterou drží v levé ruce. Ujde přibližně 1 km (vzdálenost z domu na Kliniku rehabilitačního lékařství, procházky na Vyšehrad, většinou jedna pauza na 10 minut). Nemá problémy vyjít schody do bytu ve druhém patře (48 schodů).

Mobilita na lůžku: soběstačný, sám se přetočí na bok (na okraji lehátka se obává pádu a neotočí se celý na bok) i na břicho, zvládá posuny, posadí se.

Sed: stabilní, bez opory HKK, chabé držení trupu, vyhlazená bederní lordóza a hrudní hyperkyfóza, větší zatížení pravého sedacího hrbolu.

Stoj: stoj stabilní bez dopomoci, Romberg III pozitivní, zvládne stoj na LDK – 2 s, na PDK - nelze, na špičkách omezeně, na patách téměř nelze – pánev posune dorzálně a odlepí jen levou nohu, tandemový stoj nelze.

Vertikalizace do sedu: pacient se vertikalizuje dosedu přes levý bok, začíná posunutím natažených dolních končetin po lůžku na kraj, po dosažení kraje spouští končetiny dolů, nedokončí přetočení na bok, flektuje a rotuje trup za DKK, dostane se na levé předloktí (celé tělo je v diagonální pozici), levou rukou se chytne okraje lehátka a vzepře se o LHK, pokračuje ve spouštění DKK do vertikály, dále flektuje trup, až se tímto způsobem dostane do sedu.

Vertikalizace do stoje: s použitím HKK, PHK v palmární flexi v úrovni kyčlí, LHK v DF a drží se okraje lehátka, flektuje trup, mírně přenese váhu dopředu a zvedá se pomocí extenze DKK, trup napřímí až po EX DKK.

Soběstačnost: plně soběstačný, personální ADL zvládá všechny, domácí práce dělá manželka.

Vyšetření chůze

Chodí s vycházkovou holí v levé ruce. Je schopen na rovném povrchu chodit i bez hole. V obou případech je chůze nestabilní. Chybí souhyb horních končetin.

Modifikace chůze:

- chůze pozadu: šouravými půlkroky a nestabilní
- chůze do strany: nejde do strany, ale jde šikmo dopředu
- chůze po špičkách, patách a se zavřenýma očima není možná

Délka kroku: nesymetrická, L – 45 cm, P – 39 cm

Frekvence: pomalá

Rytmus: nepravidelný

Analýza stereotypu chůze:

Při chůzi není přítomen souhyb HKK a rotace pánve.

Stojná fáze

K iniciálnímu kontaktu PDK dochází přes laterální stranu nohy – patu až střední část laterální strany chodidla. Báze nohou je užší. Občas noha i protne střední čáru. Kolenní kloub je během iniciálního kontaktu v semiflekčním postavení a není u něj zajištěna dostatečná stabilita. Ve fázi reakce na zatížení, noha „pleskne“ o zem (chybí excentrické brždění m. tibialis anterior při přechodu do PF), koleno podklesne a s ním i pánve a celý trup. Trup jde zároveň i do mírného záklonu. Pravděpodobně insuficientní excentrická práce m. quadriceps femoris. Za dynamickou stabilitu kolenního kloubu odpovídá hlavně m. quadriceps femoris, dále se na stabilitě kolenního kloubu podílí hamstringy, mm. gastrocnemii, m. gluteus maximus a další svaly. V tomto případě jsou všechny uvedené svaly oslabené. Navíc m. rectus femoris a hamstringy jsou zkrácené a nemohou pracovat v celé délce. Může být porušeno i časování (*timing*) zapojování jednotlivých svalů, ale na tuto otázku by lépe odpovědělo vyšetření pomocí EMG. Ve střední stojné fázi je opět zvětšena flexe v kolenním kloubu (větší než 15 °) a na pánvi lze pozorovat laterální posun doprava a na levé straně pánve výrazně poklesne. Nestabilita pánve je způsobena oslabením abduktorů kyčelních kloubů. Během konečného stoje je extenze v kyčelním kloubu zmenšena. Aktivní plantární flexe je omezena. Odraz není příliš aktivní a nastává v oblasti hlaviček metatarzů.

Švihová fáze

Ve střední švihové fázi se hlezenní kloub nedostává do DF a flexe v kolenním kloubu je omezená. Ve fázi konečného švihu je bérce vyšvihnut („vykopnut“). Brždění bérce do extenze by měly zajišťovat hamstringy, ale brždění není dostačující. Hlezenní kloub před došlapem na podložku není v nulovém postavení.

Výsledky testů k hodnocení chůze

Tab. 21 Výsledky 10MWT, TUG, 2MWT, EFAP a DGI – vstupní, pacient č. 2

Test	KP	Výsledek
10MWT (C)	ano	0,76 m/s
10FMWT (F)	ano	1,00 m/s
10MWT (C)	ne	0,66 m/s
10FMWT (F)	ne	0,93 m/s
TUG	ne	18,82 s
2MWT	ne	73 m
EFAP	ne	82,27 s
DGI	ne	16/24 bodů

C – *comfortable*, F – *fast*, KP – kompenzační pomůcka; 10MWT – *10 Meter Walk Test*, TUG – *Time Up and Go*, 2MWT – *2 Minute Walk Test*, EFAP – *Emory Functional Ambulation Profile*, DGI – *Dynamic Gait Index*

Tab. 22 Výsledky podčástí testu EFAP – vstupní, pacient č. 2

Podčást testu	<i>Floor</i> (Podlaha)	<i>Carpet</i> (Koberec)	<i>Up & Go</i> („Vstát a jít“)	<i>Obstacles</i> (Překážky)	<i>Stairs</i> (Schody)	Celkový čas
čas [s]	8,19	7,56	20,58	27,08	18,86	82,27

bez kompenzační pomůcky – asistenční faktor = 1

Závěr vstupního vyšetření

Pacient přibližně 1,5 roku po ischemické CMP v oblasti středního pontu (8/15) s reziduální pravostrannou hemiparézou. Subjektivně považuje za největší problém s rovnováhou při chůzi. Také si stěžuje na potíže s řečí a neschopnost znovu plavat. V 10/2016 úraz kolene, 1/2017 zobrazovací vyšetření prokázalo rupturu zadního rohu mediálního menisku. Vzhledem k věku byla zvolena konzervativní terapie.

Objektivně jsou na PDK přítomny otoky v oblasti pravého hlezenního kloubu, nártu a metatarzů. Pacient má omezené rozsahy v: **kyčelním kloubu** (FX s nataženou DK: PDK 40° (A) a 70° (P), LDK 75° (A), 80° (P); rotace: ZR 20° (A) bilat., VR: PDK 15° (A) a LDK 20° (A), **hlezenním kloubu** (DF: PDK 0° (A) - nebylo dosaženo ani nulového postavení, 10° (P), LDK 5° (A), 10° (P); everze: PDK 10° (A i P), LDK 20° (A i P); inverze: PDK 20° (A), 25° (P), LDK 30° (A i P)), **ramenním kloubu** (FX: PHK 120° (A i P), LHK 150° (A), 155° (P); ABD: PHK 110° (A i P), LHK 125° (A), 130° (P); rotace: omezeny přibližně na třetinu fyziologického rozsahu), **zápěstí** (mírně omezeny aktivní i pasivní rozsahy do PF a DF; výrazně omezena UD - PHK 10° (A), 25° (P), LHK 15° (A) a 30° (P)). (A – aktivní rozsah, P - pasivní rozsah)

Svalová síla snížena na PDK: kyčelní kloub - EX (3), FX (3+), ABD (3), ADD (2+); kolenní kloub: FX (3), EX (4) a hlezenní kloub - DF (3+), PF (4). Na LDK snížena svalová síla: kyčelní kloub - EX (4+), FX (4+), ABD (3+), ADD (4); hlezenní kloub - DF (4), PF (4), IN (4), EV (4).

Vyšetření zkrácených svalů prokázalo, že jsou zkráceny bilaterálně hamstringy - st. 2, m. rectus femoris - st. 1, m. pectoralis major - st. 1 a na LDK tensor fasciae latae - st. 1.

Z neurologického hlediska je porušeno taktilní čítí na obou dolních končetinách v ponožkovém rozsahu. Pacientovi také činí problém rozeznat na DKK teplo a chlad. Vibrace na DKK nevnímá vůbec. Na PHK a PDK je přítomna hyperreflexie. Na DKK je pozitivní Mingazziniho jev.

Pacient je plně soběstačný a mobilní. Chodí s vycházkovou holí, ale chůze je o úzké bázi a nestabilní. Občas PDK překročí i střední čáru. Schody zvládá bez větších problémů. Největším problémem při chůzi je iniciální kontakt se semiflektovaným kolenem a kontaktem přes laterální hranu chodidla a nestabilní pravé koleno, které podklesává. Za dynamickou nestabilitu může především oslabené m. quadriceps femoris, hamstringy, mm. gastrocnemii a m. gluteus maximus. M. rectus femoris a hamstringy jsou také zkrácené a nemohou pracovat v celé délce. Ve stojné fázi se projevují i oslabené abduktory kyčelního kloubu, na pravé straně to pacient kompenzuje lateroflexí trupu k PDK. Ve fázi konečného švihů je bérce vyšvihnut („vykopnut“). Brždění bérce do extenze by měly zajišťovat hamstringy, ale brždění není dostačující. Hlezenní kloub před došlapem na podložku není v nulovém postavení.

Výsledky testů chůze: 10MWT (C) – bez KP 0,66 m/s (s KP 0,76 m/s) a s co největší rychlostí 10MWT (F) – bez KP 0,93 m/s (s KP 1,00 m/s), TUG – 18,82 s, 2MWT – 73 m, EFAP – 82,27 s (*Floor* – 8,19 s; *Carpet* – 7,56 s; *Up & Go* – 20,58 s; *Obstacles* – 27,08 s; *Stairs* – 18,86 s), DGI – 16/24 bodů (zvýšené riziko pádů).

Cíl terapie: zlepšení jistoty a stability chůze, zlepšení stereotypu chůze

Terapie

Pacient navštěvoval 1x týdně po dobu jednoho měsíce fyzioterapii na Klinice rehabilitačního lékařství VFN v Praze (celkem 4 terapie). Terapie nebyla prováděna mou osobou. S pacientem se pracovalo na neurofyziologickém podkladě Vojtovou metodou reflexní lokomoce a dle Bobath konceptu (nácvič vertikalizace). Dále bylo využíváno analytické cvičení na posílení svalů dolních končetin. Pacient v rámci autoterapie každý

den prováděl analytické cvičení zaměřené na flexory, extenzory a adduktory kyčelního kloubu a flexory kolenního kloubu. Také měl za úkol cvičit izometrickou kontrakci gluteálních svalů, *bridging* a trénovat posazování a postavování s centrováním postavením kloubů. Každý den jezdil 30 minut na trenažéru pro dolní končetiny a chodil na procházky ve svém okolí (přibližně 1 hodinu s pauzou 10 minut). Pro zlepšení výživy a podpoření tvorby svalových vláken mu bylo doporučeno užívat Nutridrink.

Výstupní vyšetření

27. 3. 2017

Anamnéza

FA: cca před týdnem změna medikace obvodním lékařem kvůli zvětšeným otokům na

DKK: Prestance z 10 mg/10 mg na 10 mg/5 mg

Status praesens:

Subj.: Pacient popisuje zlepšení chůze, i když dnes se mu chodí hůře. Neví, čím to je způsobeno. Také uvádí posílení dolních končetin. Podle pacientova názoru nepostupuje rehabilitace dostatečně rychle. Představoval by si rychlejší návrat do původního stavu.

Tab. 23 *Global subjective self assessment* pro PDK – výstupní, pacient č. 2

Datum vyšetření: 27. 3. 2017	
1. Bolest v končetině (0 = nejhorší možná, 10 = žádná)	10
2. Nepohodlí při ADL pro ztuhlost (0 = největší, 10 = žádná)	8
3. Hodnocení funkce končetiny k dnešku (0 = k ničemu, 10 = norma)	8
celkové skóre	26/30

Kontrolní kineziologický rozbor (se zaměřením na změny stavu)

Vyšetření postavy aspekcí

Zepředu a zezadu: přetrvávající otok PDK v oblasti pravého hlezenního kloubu, nártu a metatarzů

Antropometrie

Tab. 24 Obvodové rozměry dolních končetin – výstupní, pacient č. 2

Obvody DKK	PDK	LDK
Obvod stehna (15 cm nad kolenem)	41,5 cm	44 cm
Obvod stehna (přes mm.vasti)	39 cm	40 cm
Obvod kolene	39,5 cm	40 cm
Obvod přes tuberositas tibiae	35 cm	35 cm
Obvod lýtky	37 cm	36 cm
Obvod přes kotníky	31 cm	29 cm
Obvod přes nárt a patu	37,5 cm	36 cm
Obvod přes hlavičky metatarzů	25,5 cm	24 cm

Goniometrické vyšetření

Tab. 25 Goniometrie horních končetin – výstupní, pacient č. 2

Kloub	Rovina	Vpravo		Vlevo	
		aktivně	pasivně	aktivně	pasivně
Kyčelní	S	10 – 0 – 50 (E)	10 – 0 – 70 (E)	15 – 0 – 75 (E)	10 – 0 – 80 (E)
	S	10 – 0 – 90 (F)	10 – 0 – 120 (F)	10 – 0 – 115 (F)	10 – 0 – 120 (F)
	F	20 – 0 – 30	30 – 0 – 30	20 – 0 – 30	30 – 0 – 30
	R	20 – 0 – 15	30 – 0 – 20	20 – 0 – 20	25 – 0 – 20
Kolenní	S	0 – 0 – 110	0 – 0 – 120	0 – 0 – 115	0 – 0 – 120
Hlezenní	S	0 – 0 – 40	10 – 0 – 40	5 – 0 – 40	10 – 0 – 40
	R	10 – 0 – 20	10 – 0 – 25	20 – 0 – 30	20 – 0 – 30

E – FX v kyčelním kloubu s extendovaným kolenem, F – FX v kyčelním kloubu s flektovaným kolenem

HKK: shodné se vstupním vyšetřením

Vyšetření svalové síly

PDK: zvýšení svalové síly v kyčelním kloubu – FX (4)

Neurologické vyšetření

DKK: Mingazziniho jev negativní

Mobilita

Stoj: stoj na LDK – 5 s

Vyšetření chůze: chůze stále nestabilní, s vycházkovou holí jistější. Oproti vstupnímu kineziologickému rozboru pomalejší.

Analýza stereotypu chůze: stereotyp chůze téměř nezměněn. Pouze v konečné fázi švihů není bérce vyšvihnut (vykopnut) takovou rychlostí dopředu a ve fázi reakce na zatížení není tak výrazné plesknutí nohy o zem.

Výsledky testů k hodnocení chůze

Tab. 26 Výsledky 10MWT, TUG, 2MWT, EFAP a DGI - výstupní, pacient č. 2

Test	KP	Výsledek
10MWT (C)	ano	0,62 m/s
10FMWT (F)	ano	0,83 m/s
10MWT (C)	ne	0,60 m/s
10FMWT (F)	ne	0,81 m/s
TUG	ne	20,51 s
2MWT	ne	58 m
EFAP	ne	87,95 s
DGI	ne	16/24 bodů

C – *comfortable*, F – *fast*, KP – kompenzační pomůcka; 10MWT – *10 Meter Walk Test*, TUG – *Time Up and Go*, 2MWT – *2 Minute Walk Test*, EFAP – *Emory Functional Ambulation Profile*, DGI – *Dynamic Gait Index*

Tab. 27 Výsledky podčástí testu EFAP – výstupní, pacient č. 2

Podčást testu	<i>Floor</i> (Podlaha)	<i>Carpet</i> (Koberec)	<i>Up & Go</i> („Vstát a jít“)	<i>Obstacles</i> (Překážky)	<i>Stairs</i> (Schody)	Celkový čas
čas [s]	8,94	7,60	20,27	32,67	18,47	87,95

bez kompenzační pomůcky – asistenční faktor = 1

Závěr výstupního vyšetření

Pacient subjektivně popisuje zlepšení chůze a zvýšení svalové síly dolních končetin. Na škále GSSA hodnotí pravou končetinu 26/30 – zlepšení o 4 body. Objektivně stále přetrvávají otoky na PDK v oblasti pravého hlezenního kloubu, nártu a metatarzů. Ke snížení otoků byla obvodním lékařem změněna medikace. Pomocí terapie došlo ke zvětšení rozsahu pohybu v pravém kyčelním (FX s nataženou DK 50° - zvětšení rozsahu o 10°) a hlezenním kloubu (aktivně pacient dosáhne nulového postavení, pasivně 10°). Svalová síla byla zvýšena u flexorů kyčelního kloubu ze stupně 3 na stupeň 4. Z neurologického pohledu nejsou zánikové jevy na PDK pozitivní.

Pacientova chůze je stále nestabilní, s použitím hole zvýšený pocit stability. Rychlost chůze byla dnes pomalejší. Stereotyp chůze téměř nezměněn. Pouze v konečné fázi švihů není bérce vyšvihnut (vykopnut) takovou rychlostí dopředu a ve fázi reakce na zatížení není tak výrazné plesknutí nohy o zem.

Výsledky testů chůze: 10MWT (C) – bez KP 0,60 m/s (s KP 0,62 m/s) a s co největší rychlostí 10MWT (F) – bez KP 0,81 m/s (s KP 0,83 m/s), TUG – 20,51 s, 2MWT – 58 m, EFAP – 87,95 s (*Floor* – 8,94 s; *Carpet* – 7,60 s; *Up & Go* – 20,27 s; *Obstacles* – 32,67 s;

Stairs – 18,47 s), DGI – 16/24 bodů (zvýšené riziko pádů). Zhoršení v testech může být způsobeno tím, že si pacient stěžoval, že se mu dnes hůře chodí. Na pacientův výkon mohla mít vliv zvýšená teplota vzduchu oproti předchozím dnům. Podrobnější porovnání testů bude rozebráno v kapitolách 7.1.3 a 8).

7. Výsledky

7.1 Porovnání standardizovaných testů k hodnocení chůze

Pro porovnání standardizovaných testů k hodnocení chůze u pacientů po CMP bylo nejdříve nutné udělat výběr testů vhodných k porovnání. Jako hlavní zdroj byla zvolena databáze, která je běžně používána fyzioterapeuty, The Rehabilitation Measures Database. Do databáze byla zadána klíčová slova *gait* do pole oblast hodnocení a *stroke* do pole s diagnózou. Výsledkem vyhledávání bylo 15 testů. Pro srovnání hodnocení chůze u všech diagnóz databáze nabízí 48 testů.

Výsledky vyhledávání byly srovnány s testy, které nabízí část databáze Physiopedia – Outcome Measures (celkem obsahuje 82 testů a neumožňuje vyhledávání dle účelu měření a cílové populace) a *review* (Outcome Measures in Stroke Rehabilitation). Důležitým faktorem byly i nejčastěji využívané testy na KRL a Neurologické klinice 1. LF UK a dle různých autorů (viz. Kap. 4.5). Primárně byly vybrány testy, které se zaměřují hlavně na hodnocení chůze. Mezi vybrané testy patří následující: 10MWT, 2MWT, 6MWT, TUG, DGI, FGA (*Functional Gait Assessment*), FAC (*Functional Gait Categories*), POMA (*Tinetti Performance Oriented Mobility Assessment*), RMI (*Rivermead Mobility Index*), Mini BESTest (*Mini Balance Evaluation Systems Test*), CMSA (*Chedoke-McMaster Stroke Assessment*) a EFAP. EFAP není standardizovaný test (nejsou dostupná normativní data), ale bývá používán pouze u pacientů po CMP.

7.1.1 Porovnání základních charakteristik testů

Testy lze porovnávat z pohledu základních charakteristik, jako jsou cíle testů, časová náročnost, potřebné vybavení a prostor pro provedení testu, cena testu, potřeba trénování a testované populace. Cíle testů jsou blíže rozebírány v kapitole 4.4 a všechny jsou shrnuty v Příloze 2, a proto zde nebudou více zmiňovány. Z hlediska mezinárodní klasifikace ICF se testy zabývají hodnocením komponent aktivity (všechny vybrané testy) a tělesných funkcí. Hodnocení tělesných funkcí je obsaženo v komplexních testech CMSA a Mini BESTest, které hodnotí více oblastí, přičemž hodnocení chůze je jejich součástí. Časová náročnost testů se pohybuje zhruba od 1 minut do 1 hodiny. Délka testování vždy závisí na aktuálních schopnostech pacienta. Mezi nejkratší testy patří: FAC (1 min), 2MWT (2 min) TUG (< 3 min) a 10MWT (< 5 min). Naopak časově nejnáročnější je CMSA, ale určení indexu chůze (*walking index*) (část testu zaměřená na chůzi) zabere méně času. V případě porovnání počtu položek, které test obsahuje, mají

testy od 1 až po 16 položek. Příkladem testu s jednou položkou je 10MWT nebo FAC. Nejvíce položek je zahrnuto v POMA testu (celkem 16 položek, ale 9 položek se věnuje hodnocení rovnováhy a jenom 7 chůzi). Většina testů slouží k hodnocení více populací a primárně nebyla navržena pro testování pacientů po CMP. Výhradně na testování chůze u pacientů po CMP je zaměřen EFAP. Nejširší uplatnění má TUG, který bývá používán celkem u 16 populací. Z porovnání požadovaného vybavení pro testování vyplývá, že testy nejsou náročné na vybavení (Příloha 2). Předměty lze běžně sehnat. Všechny testy lze používat na klinické a výzkumné úrovni bezplatně. Ale například při komerčním využití Mini BESTestu je nutné kontaktovat autora testu (www.bestest.us).

Na administraci testů není zpravidla požadován speciální trénink nebo kurz. Avšak u CMSA bývá doporučován tréninkový seminář a pro Mini BESTest je dostupné instruktážní video a příklad skórování, které poskytuje autor na internetových stránkách (www.bestest.us). Samozřejmě před testováním by měl být uživatel testu seznámen s manuálem (viz. Kap. 4.2.2) (Rehabilitation Measures Database, 2010).

7.1.2 Porovnání vlastností měření testů

Spolehlivost (*reliability*), platnost (*validity*), a *responsiveness* jsou tři domény, do kterých spadají vlastnosti měření. Kvalitu testu lze hodnotit z pohledu těchto tří domén. Z pohledu spolehlivosti se dá porovnávat *standard error of measurement* (SEM), *internal consistency* a *reliability* (*test-retest reliability*, *intrarater/interrater reliability*). SEM je dostupná u 8 z 12 testů, u FAC, POMA, Mini BESTest, CMSA není stanovena. 6 z 8 hodnot SEM byly stanoveny pro populace v chronickém stádiu CMP, dvě hodnoty pro subakutní stádium CMP. *Internal consistency* byla určena pouze u CMSA a Mini BESTestu. *Test-retest reliability* je pro všechny testy excelentní, a tedy při opakovaném měření u stejného jedince by měl být naměřen stejný výsledek. *Intrarater* a *interrater reliability* lze nalézt v literatuře u většiny testů, kromě TUG a POMA. U FAC, RIM a EFAP je dostupná pouze *interrater reliability*. Obě reliability lze ve všech případech považovat za excelentní, jen v případě 6MWT dosahuje reliability adekvátní úrovně.

Platnost bývá další základní a důležitou vlastností měření, kterou musí testy splňovat. Do této domény spadají *criterion validity*, *construct validity* a *content validity*. *Criterion validity* lze považovat za nejlépe charakterizovanou platnost u testů. Údaje je možné dohledat pro veškeré vybrané testy. Bývá udávána jako korelace mezi zkoumaným a jiným testem. Například byla nalezena excelentní korelace mezi 6MWT, 2MWT

a 12MWT, nebo excelentní korelace mezi 10MWT a *Barthel Indexem*. U některých testů je charakterizována mírou *concurrent validity*, která je zahrnuta v *criterion validity*. Korelace jsou převážně excelentní (korelační koeficient $> 0,6$), pouze korelace mezi POMA a motorickou doménou FIM je adekvátní. *Construct validity* a *content validity* jsou stanoveny pro menší počet testů (*construct validity* pro 8 testů a *content validity* jedině pro 2 testy). Opět bývá *construct validity* vyjádřena jako korelace mezi dvěma testy a tyto korelace jsou excelentní.

Porovnání *responsiveness* testů není jednoduché, protože bývá udávána různými způsoby. Někteří autoři ji určují jako *standardized response mean* (SRM), nebo *responsiveness ratio*, nebo senzitivitu a specificitu. Tato vyjádření *responsiveness* vzájemně porovnat nelze. Určitý druh *responsiveness* lze dohledat pro 10 testů, výjimku tvoří TUG a Mini BESTest.

Pro praxi mají značný význam MDC a MCID. Bohužel hodnoty pro MDC a MCID nebyly určeny pro všechny testy. Především MCID lze najít jen u 3 testů (10MWT, 6MWT a CMSA). Hodnoty pro MDC je možné zjistit pro 8 testů z 12. Pro 10MWT, FAC, Mini BESTest a CMSA nebyly hodnoty stanoveny.

Floor a *ceiling effects* říkají, kdy z nejnižšího nebo nejvyššího skóre měření není možné získat pacientovu úroveň schopností. Tyto informace lze dohledat u 5 testů (DGI, FGA, FAC, RMI a Mini BESTest). Excelentní *floor* a *ceiling effects* lze nalézt u FGA, excelentní *floor effects* u TUG, DGI, Mini BESTest a RMI po 14 dnech od CMP, adekvátní *floor* i *ceiling effects* pro RMI po 30, 90 a 180 dnech od CMP, adekvátní *ceiling effects* pro DGI, Mini BESTest. Slabé *floor effects* se vyskytují u RMI po 14 dnech od CMP.

Neméně důležitá je dostupnost normativních dat, která udávají tzv. normální hodnoty pro zdravé dospělé nebo pro určité populace (např. po CMP, starší dospělí, ...). Normativní data pro zdravé dospělé jsou dostupná pro 4 z 12 testů (10MWT, 6MWT, DGI a FGA). U 2MWT, TUG a POMA lze nalézt hodnoty pro starší dospělé a pro tzv. starší dospělé žijící v komunitě (*Community-Dwelling Elderly People*). U populace po CMP jsou data dosažitelná pro 6 z 12 testů (10MWT, 6MWT, DGI, FGA, FAC a RMI).

Veškeré dohledané vlastnosti měření jsou přehledně zobrazeny v Příloze 2.

7.1.3 Porovnání výsledků testů pacientů po časovém odstupu

U dvou pacientů byly provedeny 2x testy k hodnocení chůze s odstupem 1 měsíce.

Pacient č. 1:

Na první pohled lze říci u pacienta č. 1 (viz. Kap 6.1), že došlo ke zlepšení téměř ve všech testech (Tab. 28). Rozdíl ve změřených časech u 10MWT s běžnou rychlostí chůze byl 0,23 m/s a s rychlou chůzí 0,03 m/s. Test TUG pacient provedl o 0,66 s rychleji. Ve 2MWT ušel o 7 m více. Na provedení EFAP potřeboval o 13,23 s kratší čas. Časy podčástí EFAP a jejich rozdíly na začátku a na konci terapie jsou uvedeny v Tab. 29. V případě DGI testu změna nenastala.

Tab. 28 Porovnání výsledků testů k hodnocení chůze u pacienta č. 1.

test	jednotky	M ₁	M ₂	ΔM	SEM	MDC	MCID	měřitelná změna
10MWT (C)	m/s	0,98	1,21	0,23	0,04	NS	0,14 (0,06)	ANO (ANO)
10MWT (F)	m/s	1,30	1,33	0,03	0,04	NS	0,14 (0,06)	NE (NE)
TUG	s	11,26	10,60	0,66	1,14	2,9	NS	NE
2MWT	m	128	135	7	4,83	13,4	NS	NE
EFAP	s	56,74	43,51	13,23	2,6 (3,19)	7,18 (8,81)	NS	ANO
DGI	body	20/24	20/24	0	0,97	2,6 (4)	NS	NE

ΔM = M₁ - M₂, M – měření, NS – není stanoveno, SEM – *standard error of measurement*, MDC – *minimal detectable change*, MCID – *minimal clinically important difference*, SEM, MDC, MCID – hodnoty viz. Příloha 2. Hodnoty v závorce znamenají alternativní hodnotu vlastností měření od jiného autora.

Tab. 29 Výsledky a porovnání podčástí EFAP u pacienta č. 1.

Podčást testu	M ₁ [s]	M ₂ [s]	ΔM [s]	SEM [s]	MDC [s]	MCID [s]
<i>Floor</i> (Podlaha)	7,20	5,60	1,60	0,23	NS	NS
<i>Carpets</i> (Koberce)	7,40	5,50	1,90	0,09	NS	NS
<i>Up & Go</i> („Vstát a jít“)	14,44	11,04	3,40	0,77	NS	NS
<i>Obstacle</i> (Překážky)	18,54	13,92	4,62	0,95	NS	NS
<i>Stairs</i> (Schody)	9,19	7,45	1,74	1,14	NS	NS
Celkový čas	56,77	43,51	13,26	2,60	7,18	NS

ΔM = M₁ - M₂, M – měření, NS – není stanoveno, SEM – *standard error of measurement*, MDC – *minimal detectable change*, MCID – *minimal clinically important difference*, SEM, MDC – hodnoty viz Příloha 2

Pacient č. 2:

U pacienta č. 2 (viz. Kap 6.2) nastalo zhoršení ve všech testech, kromě DGI (Tab. 30). Rozdíl ve změřených časech u 10MWT s běžnou rychlostí chůze bez KP byl 0,06 m/s a s rychlou chůzí 0,12 m/s. S KP byl rozdíl 0,14 m/s, resp. 0,17 m/s. Test TUG pacient provedl o 1,69 s pomaleji. Ve 2MWT ušel o 14 m méně. Na provedení EFAP potřeboval o 5,68 s delší dobu (časy a jejich rozdíly viz. Tab. 31). Nejvyšší změna nastala v chůzi kolem překážek (+ 5,59 s). V případě DGI testu žádná změna nenastala. Vyhodnocení a interpretace výsledků vztažených k SEM, MDC a MCID budou provedeny v diskuzi (Kap. 8.).

Tab. 30 Porovnání výsledků testů k hodnocení chůze u pacienta č. 2

test	jednotky	M ₁	M ₂	ΔM	SEM	MDC	MCID	měřitelná změna
10MWT (C) - KP	m/s	0,76	0,62	0,14	0,04	NS	0,14 (0,06)	NE (ANO)
10MWT (F) - KP	m/s	1,00	0,83	0,17	0,04	NS	0,14 (0,06)	NE (ANO)
10MWT (C)	m/s	0,66	0,60	0,06	0,04	NS	0,14 (0,06)	NE (ANO)
10MWT (F)	m/s	0,93	0,81	0,12	0,04	NS	0,14 (0,06)	NE (ANO)
TUG	s	18,82	20,51	1,69	1,14	2,9	NS	NE
2MWT	m/	72	58	14	4,83	13,4	NS	NE
EFAP	s	82,27	87,95	5,68	2,6 (3,19)	7,18 (8,81)	NS	NE
DGI	body	16/24	16/24	0	0,97	2,6 (4)	NS	NE

ΔM = M₁ - M₂, M – měření, NS – není stanoveno, SEM – *standard error of measurement*, MDC – *minimal detectable change*, MCID – *minimal clinically important difference*, KP – kompenzační pomůcka; u SEM, MDC, MCID – hodnoty vzaty z Přílohy 2. Hodnoty v závorce znamenají alternativní hodnotu vlastností měření od jiného autora.

Tab. 31 Výsledky a porovnání podčástí EFAP u pacienta č. 2

Podčást testu	M ₁ [s]	M ₂ [s]	ΔM [s]	SEM [s]	MDC [s]	MCID [s]
Floor (Podlaha)	8,19	8,94	0,75	0,23	NS	NS
Carpet (Koberec)	7,56	7,60	0,04	0,09	NS	NS
Up & Go („Vstat a jít“)	20,58	20,27	- 0,31	0,77	NS	NS
Obstacle (Překážky)	27,08	32,67	5,59	0,95	NS	NS
Stairs (Schody)	18,86	18,47	- 0,39	1,14	NS	NS
Celkový čas	82,27	87,95	5,68	2,60	7,18	7,18

ΔM = M₂ - M₁, M – měření, NS – není stanoveno, SEM – *standard error of measurement*, MDC – *minimal detectable change*, MCID – *minimal clinically important difference*; SEM, MDC, MCID – hodnoty vzaty z Příloha 2.

8. Diskuze

Existuje celá řada standardizovaných testů k hodnocení chůze pro pacienty po CMP, ale i pro jiné diagnózy. Otázkou je, jaké informace nebo výstupy testy poskytují. Co lze z výsledků testů usuzovat pro klinickou praxi? Přinášejí testy spolehlivé a platné výsledky? Jsou testy dostatečně citlivé na změny? Jaký test vybrat pro konkrétní cíl hodnocení? To je jen malý výčet otázek, které téma standardizované testy k hodnocení chůze po CMP a jejich porovnání vyvolává, a tato práce se na ně snaží odpovědět.

V české literatuře tomuto tématu není věnována příliš velká pozornost. Většina informací v bakalářské práci pochází z cizojazyčných zdrojů. Prvním a základním problémem byla definice standardizace, a co musí test splňovat, aby mohl být považován za standardizovaný. Použitelná definice standardizace byla nalezena až v knize Úvod do ergoterapie (Jelínková, 2009). V české literatuře bývají standardizované testy zmiňovány převážně v souvislosti se vzděláváním. Najít normu nebo standardy, ve kterých by bylo uvedeno, co musí testy splňovat a jak mají být vytvářeny, bylo velmi obtížné. Ucelený přehled k problému byl nalezen v americkém zdroji: Standards for Tests and Measurements in Physical Therapy Practice. Negativem tohoto dokumentu je ovšem jeho neaktuálnost, protože pochází z roku 1991 (Rothstein, 1991). Bohužel jiné dokumenty dostupné nejsou. Unie fyzioterapeutů České republiky (UNIFY) nabízí fyzioterapeutické standardy, ale standardy pro tvorbu a obsah testů neposkytuje. Fyzioterapeutický standard pro Cévní mozkovou příhodu obsahuje výčet testů, které často používají k hodnocení pacientů po CMP, a informace o nich (FIZIO/1, 2015).

V rámci vzájemného porovnání testů bylo vybráno 12 testů k hodnocení chůze 10MWT, 2MWT, 6MWT, TUG, DGI, FGA, FAC, POMA, RMI, Mini BESTest, CMSA a EFAP. Testy POMA, RMI, Mini BESTest a CMSA hodnotí chůzi jenom jako součást celého testu. Porovnání testů bylo provedeno z pohledu základních charakteristik testů a vlastností a parametrů měření, tedy z kvalitativního hlediska. Vzájemné porovnání cílů testů je v podstatě nemožné, protože každý test se zaměřuje na něco trochu odlišného. Například 10MWT hodnotí rychlost chůze. TUG hodnotí mobilitu, rovnováhu, schopnost chůze a riziko pádu. RMI hodnotí funkční mobilitu po CMP (např. chůzi, rovnováhu, přesuny, ...). Porovnáním základních charakteristik testů nebylo zjištěno nic zajímavého. Z kvalitativní stránky byly nejdříve porovnány spolehlivost (*reliability*), platnost (*validity*) a *resposiveness* testů. *Test-retest reliability*, *intrarater/interrater reliability* jsou

uváděny téměř u všech testů a dosahují excelentní úrovně. *Standard error of measurement* je dostupná pro všechny nejběžněji používané testy. Platnost bývá další základní a důležitou vlastností měření, kterou musí testy splňovat. *Criterion validity* lze považovat za nejlépe charakterizovanou platnost u testů. Údaje je možné dohledat pro veškeré vybrané testy. Bývá udávána jako korelace mezi zkoumaným a jiným testem. Korelace jsou převážně excelentní. *Construct validity* a *content validity* jsou stanoveny pro menší počet testů (*construct validity* pro 8 testů a *content validity* jediné pro 2 testy). Opět bývá *construct validity* vyjádřena jako korelace mezi dvěma testy a korelace dosahují excelentní úrovně. Porovnání *responsiveness* testů není jednoduché, protože bývá udávána různými způsoby. A různé vyjádření *responsiveness* mezi sebou porovnat nelze. Podle dohledaných údajů je relativně možné spolehlivost a platnost testů považovat za dostatečnou a výsledky za spolehlivé a validní. Pro přesné tvrzení by bylo nutné dohledané údaje podrobit statistické analýze. Van Blomendaal (2012) v systematickém *review* o vlastnostech měření hodnotí metodologický design a statistické metody, které byly použity ve studiích, které se zabývají hodnocením spolehlivosti (*reliability*) a platnosti (konkrétně *criterion validity*) testů k hodnocení chůze. Podle tohoto autora je spolehlivost a *criterion validity* dostatečná pro následující testy: 10MWT (C), 10MWT (F), FAC, DGI, FAG, 6MWT a další.

Pro praxi mají značný význam MDC a MCID, které říkají, jakou minimální změnu mohou testy detekovat: změnu, která není chybou měření (MDC), nebo klinicky významný rozdíl, který by měl pacient nebo klinický pracovník vnímat (MCID). Bohužel hodnoty MCID jsou dohledatelné jediné pro 10MWT, 6MWT a CMSA. U ostatních testů není hodnoty možné nalézt a otázkou zůstává, jaký minimální rozdíl mezi naměřenými hodnotami lze považovat za klinicky významný. Další důležitým bodem je dostupnost normativních dat k porovnání naměřených/určených výsledků se stanovenou normou. Překvapující byla skutečnost, že normativní data pro zdravé dospělé jsou stanovena jen u 4 z 12 testů (10MWT, 6MWT, DGI a FGA). U populace po CMP jsou data dosažitelná pro 6 z 12 testů (10MWT, 6MWT, DGI, FGA, FAC a RMI). Pokud nelze srovnávat výsledky s normou, tak je možné srovnávat výsledky pouze intraindividuálně na začátku, v průběhu, nebo na konci rehabilitace. Nedostupnost normativních dat vyvolává otázku, zda jsou testy doopravdy standardizované pro všechny populace, u kterých se měření používá. Za předpokladu, že MiniBESTest, CMSA, EFAP a 2MWT nemají určeny normativní data pro zdravé dospělé, ani pro pacienty po CMP, bylo by možné je

považovat za nestandardizované pro tyto populace. Především u běžně používaného 2MWT je tato skutečnost velmi znepokojivá.

Podstatné je také zmínit, že vlastnosti měření jsou stanovené většinou 1 – 2 studiemi, pro populaci o určitém věku a počtu osob. Zároveň se pacienti vyskytují v konkrétním stádiu CMP. V praxi se může při vyhodnocování výsledků stát, že hodnoty budou dohledatelné například pro chronické stádium, ale pacient se bude nacházet v akutním stádiu.

V praktické části bakalářské práce byla hodnocena chůze u dvou pacientů po CMP. V rámci kineziologického rozboru bylo provedeno vyšetření chůze. Součástí tohoto vyšetření byly 4 standardizované testy k hodnocení chůze a 1 nestandardizovaný (EFAP). Výsledkem testů jsou určitá čísla (rychlost, délka ušlé vzdálenosti, čas potřebný na splnění úkolu nebo body), která je zapotřebí vyhodnotit a přiřadit jim význam, ať už zlepšení/zhoršení schopností pacienta, prokázání efektu terapie nebo monitorování měnícího se stavu pacienta. Při vyhodnocování výsledků je třeba brát v úvahu, že každé měření je zatíženo standardní chybou měření (SEM). A také jsou stanoveny minimální hodnoty pro MDC a MCID. Pokud je rozdíl výsledků vztažený k chybě měření (SEM) větší než MDC a MCID, lze říci, že je možné změnu pomocí testu zachytit. Pokud má rozdíl s chybou měření nižší hodnotu než MDC a MCID, tak nelze mluvit o změně, kterou je možné prostřednictvím testu zaznamenat. U pacienta č. 1 lze tvrdit, že došlo k měřitelné změně, kterou lze považovat za klinicky významnou, v případě 10MWT s běžnou rychlostí chůze. U EFAP byla zjištěna změna, kterou není možné považovat za chybu měření (MDC). U ostatních testů je rozdíl měření menší než SEM, MDC nebo MCID (viz. Kap. 7.1.3, Tab. 28). Při porovnání jednotlivých částí EFAP je rozdíl mezi měřeními v odstupu času větší než SEM, ale hodnoty MDC a MCID pro konkrétní části nejsou dostupné (viz. Kap. 7.1.3, Tab. 29). Z výsledků lze usuzovat, že pacient č. 1 dosáhl zlepšení v testu, který měří rychlost chůze (10MWT) a v komplexnějším testu, který hodnotí chůzi v závislosti na vnějších podmínkách prostředí a potřebné asistence (EAFP). Zrychlení chůze pacient udával i subjektivně před kontrolním měřením a poté bylo potvrzeno i testováním. U pacienta č. 2 není rozdíl ΔM spolu se SEM v případě TUG, 2MWT, EFAP a DGI vyšší než MDC a MCID (viz. Kap. 7.1.3, Tab. 30), což znamená, že nedošlo k měřitelné změně. A nelze potvrdit ani usuzovat na zhoršení stavu. V případě 10MWT je vyhodnocení poněkud složitější. Literatura nabízí dvě odlišné hodnoty pro MCID s odlišným významem. První hodnota 0,14 m/s určuje *substantial meaningful*

change („podstatná významná změna“) a druhá hodnota 0,06 m/s znamená *small meaningful change* („malá významná změna“) (viz. Příloha 2). Zaznamenat změnu je možné, pokud je pro srovnání použita nižší hodnota 0,06 m/s, což znamená, že u pacienta lze detekovat méně významnou klinickou změnu. Z tohoto zjištění je možné dedukovat, že došlo ke snížení rychlosti chůze. Bohužel v praxi se dost často na takovéto vyhodnocení zapomíná a bere se v potaz pouze rozdíl mezi naměřenými výsledky. Kdyby v této práci nebylo provedeno vyhodnocení výsledků v závislosti na SEM, MDC a MCID, tak by mohlo dojít k chybné interpretaci a tvrzení, že pacient č. 1 dosáhl zlepšení ve všech testech (kromě DGI) a druhý pacient naopak zhoršení.

Použití kompenzační pomůcky nemělo podstatný vliv na rychlost chůze u pacienta č. 2.

U druhého pacienta byla zjištěna diskrepance mezi subjektivním a objektivním hodnocením. Pacient subjektivně udával zlepšení chůze, ale objektivní měření tuto skutečnost nepotvrdily, 10MWT naopak ukazuje na mírné zhoršení. Na mírné zhoršení výsledků může mít vliv výrazného zvýšení teploty vzduchu v den provádění měření oproti předchozím dnům.

Z porovnání výsledků testů lze vyvozovat, že na zachycení změny je citlivější 10MWT, který měří pouze rychlost chůze. U pacienta č. 1 byla změna zaregistrována i nestandardizovaným EFAP. Možná by stálo za úvahu tento test v praxi provádět více, protože práce naznačuje, že by mohl být citlivější než 2MWT, TUG a DGI. Skoré DGI testu bylo u obou pacientů na začátku i na konci terapie stejné. Z výsledku je tedy možné vyvodit, že test je méně citlivý na změnu než třeba 10MWT.

Hodnocení výsledků by bylo samozřejmě přesnější a průkaznější, kdyby bylo možné měření opakovat vícekrát během jednoho dne nebo několika dnů a naměřené hodnoty statisticky zpracovat. Z časových důvodů a s přihlédnutím ke stavu pacientů, byly testy prováděny během jednoho dne a nebyly vícekrát opakovány. Pouze 10MWT byl prováděn vždy třikrát a následně byl vypočítán průměr. Takovýto postup je požadován v instrukcích k testování. Za časové důvody je zde považována celodenní rehabilitace ve Stacionáři KRL u pacienta č. 1. V případě druhého pacienta nebylo možné měření vícekrát opakovat z důvodu zvýšené unavitelnosti, závažnějšího stavu a nutnosti na měření docházet z domova. Dalším důležitým faktorem je i skutečnost, že testy byly realizovány v průběhu relativně krátké doby (5 testů za cca 1,5 hodiny) a únava se mohla

stupňovat. Aby bylo možné výsledky porovnat, byly testy prováděny vždy ve stejném pořadí a byla předpokládána relativně stejná nastupující únava s přibývajícím časem. Je zde také nutné uvést, že při vyhodnocení výsledků byly pro 10MWT a EFAP použity hodnoty SEM, MDC a MCID pro subakutní stádium CMP, pro chronické jsou hodnoty nedostupné. Použití hodnot pro chronické stádium by bylo vhodnější, protože oba pacienti se v tom stádiu nacházeli.

Naměřené výsledky je také vhodné srovnat s normativními daty. Normativní data pro zdravé dospělé u 10MWT pro běžnou rychlost chůze (1,39 m/s pro muže 50 – 59 let) a rychlou chůzi (2,07 m/s pro muže 50 – 59 let) jsou vyšší než u pacienta č. 1 (nejvyšší naměřené 1,21 a 1,33 m/s) (Bahanon, 1997), což znamená, že pacient č. 1 chodí pomaleji než populace zdravých dospělých stejného věku. Při konfrontaci výsledků s normativními daty pro populaci s CMP ve chronickém stádiu ($0,84 \pm 0,3$ m/s; Severinsen, 2011) je rychlost chůze u pacienta č. 1 vyšší. Normativní data pro EFAP, TUG a 2 MWT pro danou věkovou kategorii (50 – 59 let) a CMP nejsou dostupné.

U pacienta č. 2 byly výsledky také porovnány s normativními daty. V 10MWT (běžná rychlost 0,60 m/s a nejvyšší 0,82 m/s) je rychlost chůze menší než u zdravých dospělých stejné věkové kategorie (běžná rychlost 1,33 m/s a nejrychlejší chůze 2,08 m/s - 70 – 79 let, Bahanon, 1997). Rychlosti naměřené u 10MWT spadají do rozmezí normativních dat pro populaci s CMP ve chronické fázi ($0,84 \pm 0,3$ m/s; Severinsen, 2011). Normativní data pro EFAP, TUG a 2MWT pro CMP jsou nedostupná. U TUG je možné výsledky porovnat se staršími lidmi, kteří žijí v komunitní společnosti bez stálé pečovatelské služby (*Community-Dwelling Elderly People*) a mají stejný věk (8 ± 2 s; 70 – 79 let). Časy 18,82 s nebo 20,51 s jsou výrazně pomalejší. Samozřejmě porovnání je pouze ilustrativní.

Z výše uvedeného textu je vidět, že problematika standardizace a standardizovaných testů není jednoduchá. Měla by se jí věnovat větší pozornost, aby bylo možné získávat validní a spolehlivé výsledky.

9. Závěr

Cílem bakalářské práce bylo porovnání standardizovaných testů k hodnocení chůze u pacientů po CMP. Teoretická část poskytuje definici standardizace, náhled do standardizovaných testů obecně a shrnuje standardy, které by testy měly splňovat.

Pro porovnání testů k hodnocení chůze byly vybrány: 10MWT, 2MWT, 6MWT, TUG, FAC, CMSA, POMA, DGI, FGA, RMI, MiniBESTest, EFAP. Práce přináší především kvalitativní porovnání těchto testů, konkrétně jejich vlastností měření a dalších parametrů. Výstupem práce je tabulkový přehled všech dohledaných vlastností měření a parametrů testů (viz. Příloha 2 a 3), který by mohl být využitelný v praxi pro rychlé vyhledávání hodnot a posouzení spolehlivosti a platnosti měření.

Pro žádný test není bohužel možné dohledat všechny vlastnosti měření a parametry. Za nejhůře dohledatelné údaje lze považovat hodnoty MDC, MCID a normativní data, která jsou však pro praxi velmi důležitá. Podle dohledaných údajů je relativně možné spolehlivost a platnost testů považovat za dostatečnou a výsledky za spolehlivé a validní. Pro přesné tvrzení by bylo samozřejmě nutné dohledané údaje podrobit statistické analýze. Důležité je poukázat i na to, že vlastnosti a parametry měření jsou stanoveny většinou 1–2 studiemi pro určité stádium CMP a pro velmi malý vzorek příslušné populace.

V rámci dvou kazuistik byly prakticky vyzkoušeny a porovnány testy k hodnocení chůze u pacientů po CMP. Testování bylo prováděno na začátku a na konci terapie. K porovnání byly vybrány čtyři standardizované testy (10MWT, 2MWT, TUG a DGI) a jeden nestandardizovaný (EFAP). V případě 10MWT byla u obou pacientů zaznamenána klinicky významná změna, kterou by měli pacienti vnímat (MCID) v případě 10MWT. Pacient č. 1 dosáhl zvýšení rychlosti v 10MWT s běžnou rychlostí. Změřené zvýšení rychlosti bylo v souladu se subjektivním hodnocením chůze pacienta. U druhého pacienta bylo naopak zjištěno mírné zpomalení chůze, i když pacient subjektivně udával zlepšení chůze i funkce dolní končetiny. Pacient č. 1 dosáhl měřitelného zlepšení i v nestandardizovaném testu EFAP. Výsledky tedy naznačují, že testy 10MWT a EFAP mohou mít vyšší citlivost na detekování změn než ostatní.

Na základě této práce nelze zcela jednoznačně určit vhodný test pro konkrétní stádium CMP a to z důvodu nedostupnosti vlastností a parametrů měření pro jednotlivá

stádia CMP. Pro lepší využitelnost testů v praxi by bylo přínosné stanovit vlastnosti a parametry měření pro všechna stádia CMP, především doplnit chybějící hodnoty MDC, MCID a normativní data. Avšak stanovení MCID nemusí být jednoduché, protože neexistuje standardizovaný postup, jak tyto hodnoty stanovit. Pro stanovení normativních dat by mohla být vytvořena studie, ve které by iktová centra a neurologická pracoviště shromažďovala data od většího souboru jedinců.

Cíle bakalářské práce byly splněny. Téma by bylo v budoucnu možné rozšířit o praktické porovnání dalších testů. Také by bylo vhodné provádět porovnání na vyšším počtu pacientů.

Na úplný závěr bude zmíněno ještě jedno doporučení. Kliničtí pracovníci by měli být obeznámeni s vlastnostmi měření a se správnou interpretací výsledků, nebrat v úvahu jen prostý rozdíl hodnot a z něj usuzovat na zlepšení nebo zhoršení stavu (schopností) pacienta.

10. Seznam použitých zkratk

10MWT	10 Meter Walk Test
10MWT (C)	10 Comfortable Meter Walk Test
10MWT (F)	10 Fast Meter Walk Test
2MWT	2 Minute Walk Test
6MWT	6 Minute Walk Test
a.	arteria
AA	alergická anamnéza
ABD	abdukce
AC	acromioclavikulární
ADD	addukce
ADL	activities of daily living
AFO	Ankle foot orthosis
BMI	Body Mass Index
CMP	cévní mozková příhoda
CMSA	Chedoke-McMaster Stroke Assessment
CT	výpočetní tomografie
DF	dorzální flexe
DF	dechová frekvence
DGI	Dynamic Gait Index
DKK	dolní končetiny
dx.	dexter (pravý)
EFAP	Emory Functional Ambulation Profile
EMG	elektromyografie
EV	everze
EX	extenze
F	frontální rovina
FA	farmakologická anamnéza
FAC	Functional Ambulation Categories
FGA	Functional Gait Assessment
FX	flexe
GC	gait cycle (krokový cyklus)
GSSA	Global subjective self assessment
HKK	horní končetiny
HSSP	hluboký stabilizační systém páteře
CHOPN	chronická obstrukční plicní nemoc
ICC	interclass correlation coefficient (vnitroskupinový korelační koeficient)
ICF	International Classification of Functioning, Disability and Health
IN	inverze
KP	kompensační pomůcka
KRL	Klinika rehabilitačního lékařství
LFX	lateroflexe
LHK	levá horní končetina

M	měření
m.	musculus
MCID	Minimal Clinically Important Difference (Minimální klinicky významný rozdíl)
MCP	metacarpophalangeální kloub
MDC	Minimal Detectable Change (Minimální detekovatelná změna)
Mini BESTest	Mini Balance Evaluation Systems Test
MKN	Mezinárodní klasifikaci funkčních schopností, disability a zdraví
mm.	musculi
MRI	magnetic resonance imaging (magnetická rezonance)
NO	nynější onemocnění
NS	není stanoveno
OA	osobní anamnéza
PA	pracovní anamnéza
PDK	pravá dolní končetina
PHK	pravá horní končetina
POMA	Tinetti Performance Oriented Mobility Assessment
R	rotace
RAP	rychlé alternující pohyby
RMI	Rivermead Mobility Index
ROM	range of motion
S	sagitální rovina
SA	sociální anamnéza
SEM	Standard Error of Measurement (standardní chyba měření)
SIAS	spina iliaca anterior superior
sin.	sinister (levý)
SIPS	spina iliaca posterior superior
SRM	standardized response mean (standardizovaný podíl změny)
T	transverzální rovina
TF	tepová frekvence
TK	tlak krve
TUG	Timed Up and Go
UD	ulnární dukce
UZIS	Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR
VAS	Vizuální analogová škála
VFN	Všeobecná fakultní nemocnice
VR	vnitřní rotace
WHO	World Health Organization (Světová zdravotnická organizace)
ZR	zevní rotace

11. Seznam použité literatury

AMBLER, Zdeněk. *Základy neurologie: [učebnice pro lékařské fakulty]*. 7. vyd. Praha: Galén, 2011, 351 s. ISBN 978-80-7262-707-3.

AMERICAN THORACIC SOCIETY. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. *Am J Respir.Crit Care Med* [online]. 2002, **166**(1), 111-117 [cit. 2017-03-29]. DOI: 10.1164/ajrccm.166.1.at1102. Dostupné z: <http://www.atsjournals.org/doi/abs/10.1164/ajrccm.166.1.at1102>

ANDRIACCHI, T. P., J.A. OGLE a J.O. GALANTE. Walking speed as a basis for normal and abnormal gait measurements. *Journal of Biomechanics*. 1977, **10**(4), 261-268. ISSN 00219290.

ANTONUCCI, Gabriella, Teresa APRILE a Stefano PAOLUCCI. Rasch analysis of the Rivermead Mobility Index: A study using mobility measures of first-stroke inpatients. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* [online]. 2002, **83**(10), 1442-1449 [cit. 2017-04-15]. DOI: 10.1053/apmr.2002.34618. Dostupné z: [http://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993\(02\)00069-2/abstract](http://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993(02)00069-2/abstract)

BAHANNON, Richard W. Comfortable and maximum walking speed of adults aged 20-79 years: reference values and determinants. *Age and Ageing*. 1997, **26**(1), 15-19. ISSN 0002-0729.

BAER, Heather R. a Steven L. Wolf. Modified Emory Functional Ambulation Profile An Outcome Measure for the Rehabilitation of Poststroke Gait Dysfunction. *Stroke* [online]. 2001, **32**(4), 973-979 [cit. 2017-03-30]. DOI: 10.1161/01.STR.32.4.973. Dostupné z: <http://stroke.ahajournals.org/content/32/4/973.long>

BERGSTRÖM, Malin, Emma LENHOLM a Erika FRANZÉN. Translation and validation of the Swedish version of the mini-BESTest in subjects with Parkinson's disease or stroke: A pilot study. *Physiotherapy Theory and Practice* [online]. 2012, **28**(7), 509-514 [cit. 2017-04-13]. DOI: 10.3109/09593985.2011.653707. Dostupné z: EBSCOhost

BESTest: Balance Evaluation Systems Test [online]. 2017 [cit. 2017-04-14]. Dostupné z: <http://www.bestest.us>

CANBEK, Jennifer, et al. Test-Retest Reliability and Construct Validity of the Tinetti Performance-Oriented Mobility Assessment in People With Stroke. *Journal of Neurologic Physical Therapy*. 2013, **37**(1), 14-19. ISSN 1557-0576.

COLLEN, Fiona M. Mobility after stroke: reliability of measures of impairment and disability. *International disability studies*. 1990, **12**(1), 6-9. ISSN 0259-9147.

CONNELLY, Denise M., et al. Clinical Utility of the 2-Minute Walk Test for Older Adults Living in Long-Term Care. *Physiotherapy Canada* [online]. 2009, **61**(2), 78-87 [cit. 2017-04-15]. DOI: 10.3138/physio.61.2.78. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2792234/>

CRAIK, Rebecca a Carol A. OATIS. *Gait analysis: theory and application*. St. Louis: Mosby, 1995. 471 s. ISBN 08-016-6964-2.

CRONE, C. Appearance of reciprocal facilitation of ankle extensors from ankle flexors in patients with stroke or spinal cord injury. *Brain* [online]. 2003, **126**(2), 495-507 [cit. 2017-02-09]. DOI: 10.1093/brain/awg036. Dostupné z: <https://academic.oup.com/brain/article-lookup/doi/10.1093/brain/awg036>

DALGAS, Ulrik, Kaare SEVERINSEN a Kristian OVERGAARD. Relations Between 6 Minute Walking Distance and 10 Meter Walking Speed in Patients With Multiple Sclerosis and Stroke. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2012, **93**(7), 1167-1172. DOI: 10.1016/j.apmr.2012.02.026. Dostupné také z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0003999312001645>

DALY, Janis J., et al. A Randomized Controlled Trial of Functional Neuromuscular Stimulation in Chronic Stroke Subjects. *Stroke* [online]. 2006, **37**(1), 172-178 [cit. 2017-04-12]. DOI: 10.1161/01.STR.0000195129.95220.77. Dostupné z: <http://stroke.ahajournals.org/cgi/doi/10.1161/01.STR.0000195129.95220.77>

DANIELSSON, Anna, Carin WILLÉN a Katharina S. SUNNERHAGEN. Is walking endurance associated with activity and participation late after stroke? *Disability and Rehabilitation*. 2011, **33**(21-22), 2053-2057. ISSN 0963-8288.

DE QUERVAIN, IA, et al. Gait pattern in the early recovery period after stroke. *The Journal of bone and joint surgery. American volume*. 1996, **78**(10), 1506–1514. ISSN 0375-9229.

DE TREMBLEUR, Christine, et al. Energy cost, mechanical work, and efficiency of hemiparetic walking. *Gait Posture*. 2003, **18**(2), 47-55. ISSN 0966-6362.

DĚDKOVÁ, Miriam. RE: dotaz do BP [e-mailová komunikace]. 3. 4. 2017 13:09 [cit. 2017-04-14].

ENG, Janice J., Andrew S. Dawson a Kelly Chu. Submaximal exercise in persons with stroke: test-retest reliability and concurrent validity with maximal oxygen consumption. *Archives of physical medicine and rehabilitation* [oline]. 2004, **85**(1), 113-118 [cit. 2017-04-12]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3167868/>

ENG, Janice J. a Pei-Fang TANG. Gait training strategies to optimize walking ability in people with stroke: a synthesis of the evidence. *Expert Review of Neurotherapeutics* [online]. 2014, **7**(10), 1417-1436 [cit. 2017-03/30]. DOI: 10.1586/14737175.7.10.1417. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3196659/>

ENRIGHT, PAUL L. a DUANE L. SHERRILL. Reference Equations for the Six-Minute Walk in Healthy Adults. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* [online]. 1998, **158**(5), 1384-1387 [cit. 2017-04-15]. DOI: 10.1164/ajrccm.158.5.9710086. Dostupné z: <http://www.atsjournals.org/doi/abs/10.1164/ajrccm.158.5.9710086>

FLANSBJER, Ulla-Britt, et al. Reliability of gait performance tests in men and women with hemiparesis after stroke. *Journal of Rehabilitation Medicine*. 2005, **37**(2), 75-82. ISSN: 1651-2081.

FRIEDMAN, Pali J. Gait recovery after hemiplegic stroke. *International Disability Studies*. 1990, **12**(3), s. 119-122. ISSN 0259-9147.

FRITZ, Stacy a Michelle, LUSARDI. White Paper: "Walking Speed: The Sixth Vital Sign". *Journal of Geriatric Physical Therapy* [online]. 2009, **32**(2), 2-5 [cit. 2017-03-30]. Dostupné z: http://journals.lww.com/jgpt/Fulltext/2009/32020/White_Paper___Walking_Speed_the_Sixth_Vital_Sign_.2.aspx

FYZIO/1. Cévní mozková příhoda: Standard fyzioterapie doporučený UNIFY ČR [online]. Unie fyzioterapeutů České republiky, 10. 10. 2015, 10 s [cit. 2017-04-16]. Dostupné z: <http://www.unify-cr.cz/fyzioterapeuticke-standardy>

GÁL, Oto a Martina HOSKOVCOVÁ. Spastická paréza u získaného poškození mozku. In: *Neurologická klinika 1. LF UK a VFN v Praze* [online]. 2016 [cit. 2017-02-09]. Dostupné z:

http://www.neuro.lf1.cuni.cz/vyuka/soubory/fyzio/2rls_spasticka_pareza_2016.pdf

GOWLAND, Carolyn, et al. Measuring physical impairment and disability with the Chedoke-McMaster Stroke Assessment. *Stroke* [online]. 1993, **24**(1), 58-63 [cit. 2017-04-13]. Dostupné z: <http://stroke.ahajournals.org/content/24/1/58.long>

GROSS, Jeffrey M., Joseph FETTO a Elaine Rosen SUPNICK. *Vyšetření pohybového aparátu: překlad druhého anglického vydání*. Praha: Triton, 2005, 599 s. ISBN 80-725-4720-8.

GRACIES, Jean-Michel, et al. Short-term effects of dynamic Lycra splints on upper limb in hemiplegic patients. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* [online]. 2000, **81**(12), 1547-55 [cit. 2017-02-09]. DOI: 10.1053/apmr.2000.16346. Dostupné z: [http://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993\(00\)54623-1/abstract](http://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993(00)54623-1/abstract)

GRACIES, Jean-Michel. Pathophysiology of spastic paresis. II: Emergence of muscle overactivity. *Muscle Nerve*. 2005, **31**(5), 552-571. ISSN 0148-639X.

GRACIES, Jean-Michel, et al. Five-step clinical assessment in spastic paresis. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*. 2010, **46**(3), 411-421. ISSN 0014-2573.

GRACIES, Jean-Michel. *Dohoda o reedukačním tréninku při spastické paréze*. Switzerland: Springer International Publishing AG, 2016. ISBN 978-3-319-51809-1.

HIENGKAEW, Vimomwan, Khanitha JITAREE a Pakaratee CHAIYAWAT. Minimal Detectable Changes of the Berg Balance Scale, Fugl-Meyer Assessment Scale, Timed "Up & Go" Test, Gait Speeds, and 2-Minute Walk Test in Individuals With Chronic Stroke With Different Degrees of Ankle Plantarflexor Tone. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* [online]. 2012, **93**(7), 1201-1208 [cit. 2017-04-12]. DOI: 10.1016/j.apmr.2012.01.014. Dostupné z: [http://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993\(12\)00078-0/fulltext](http://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993(12)00078-0/fulltext)

HSIEH, Ching-Lin, Chun-Hou WANG a H.F. MAO. Validity and responsiveness of the rivermead mobility index in stroke patients. *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine*. 2000, **32**(3), 140-142. ISSN 0036-5505.

HSUEH, I-Ping, et al. Comparison of Psychometric Properties of Three Mobility Measures for Patients With Stroke. *Stroke* [online]. 2003, **34**(7), 1741-1745 [cit. 2017-04-13]. DOI: 10.1161/01.STR.0000075295.45185.D4. Dostupné z: <http://stroke.ahajournals.org/content/34/7/1741.long>

HWANG, Sujin, et al. Locomotor imagery training improves gait performance in people with chronic hemiparetic stroke: a controlled clinical trial. *Clinical Rehabilitation* [online]. 2010, **24**(6), 514-522 [cit. 2017-04-15]. DOI: 10.1177/0269215509360640. Dostupné z: EBSCOhost

CHEN, Hui-Mei., et al. The Test-Retest Reliability of 2 Mobility Performance Tests in Patients With Chronic Stroke. *Neurorehabilitation and Neural Repair*. 2007, **21**(4), 347-352. ISSN 1545-9683.

IANSEK, Robert a Meg E. MORRIS. *Rehabilitation in movement disorders*. New York: Cambridge University Press, 2013, 252 s. ISBN 978-1107014008.

JECH, Robert. Klinické aspekty spasticity. *Neurologie pro praxi* [online]. 2015, **16**(1), 14-19 [cit. 2017-02-09]. Dostupné z: www.neurologiepropraxi.cz/artkey/neu-201501-0004_Klinicke_aspekty_spasticity.php

JELÍNKOVÁ, Jana, Mária KRIVOŠÍKOVÁ a Ludmila ŠAJTAROVÁ. *Ergoterapie*. Praha: Portál, 2009, 272 s. ISBN 978-80-7367-583-7.

JONSDOTTIR, Johanna a Davide CATTANEO. Reliability and Validity of the Dynamic Gait Index in Persons With Chronic Stroke. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* [online]. 2007, **88**(11), 1410-1415 [cit. 2017-04-12]. DOI: 10.1016/j.apmr.2007.08.109. Dostupné z: [http://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993\(07\)01447-5/abstract](http://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993(07)01447-5/abstract)

JØRGENSEN, Henrik S., et al. Recovery of walking function in stroke patients: the Copenhagen Stroke Study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 1995, **76**(1), s. 27-32. ISSN 0003-9993.

KALITA, Zbyněk. *Akutní cévní mozkové příhody: diagnostika, patofyziologie, management*. 1. vyd. Praha: Maxdorf, 2006, 623 s. ISBN 80-859-1226-0.

KO, Young-Mi, et al. Discrepancies between balance confidence and physical performance among community-dwelling Korean elders: a population-based study. *International Psychogeriatrics*. 2009, **21**(04), 738-747. ISSN 1041-6102.

KOLLEN, Boudewijn, Gert KWAKKEL a Eline LINDEMAN. Time dependency of walking classification in stroke. *Physical Therapy* [online] 2006, **86**(5), 618-6225 [cit. 2017-04-12]. Dostupné z: EBSCOhost

KONVALINKOVÁ, Romana. *RE: dotaz do BP* [e-mailová komunikace]. 3. 4. 2017 13:08 [cit. 2017-04-14].

KOSAK, Marc a Teresa SMITH. Comparison of the 2-, 6-, and 12-minute walk tests in patients with stroke. *The Journal of Rehabilitation Research and Development* [online]. 2005, **41**(1), 103- [cit. 2017-04-12]. DOI: 10.1682/JRRD.2003.11.0171. Dostupné z: <http://www.rehab.research.va.gov/jour/05/42/1/kosak.html>

KNORR, Svetlana, Brenda BROUWER a S. Jayne GARLAND. Validity of the Community Balance and Mobility Scale in Community-Dwelling Persons After Stroke. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* [online]. 2010, **91**(6), 890-896 [cit. 2017-04-12]. DOI: 10.1016/j.apmr.2010.02.010. Dostupné z: [http://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993\(10\)00128-0/abstract](http://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993(10)00128-0/abstract)

KRIVOŠÍKOVÁ, Mária. *Úvod do ergoterapie*. Praha: Grada, 2011, 368 s. ISBN 978-802-4726-991.

LANCE JW. Spasticity: disordered motor control. In: Feldman RG, Young RR, Koella WP, editors. Symposium synopsis. Chicago: Yearbook Medical; 1980: 485–494.

LIAW, Lih-Jiun, et al. Psychometric properties of the modified Emory Functional Ambulation Profile in stroke patients. *Clinical Rehabilitation* [online]. 2006, **20**(5), 429-437 [cit. 2017-04-13]. DOI: 10.1191/0269215506cr950oa. Dostupné z: EBSCOhost

LIN, Jau-Hong, et al. Psychometric Comparisons of 3 Functional Ambulation Measures for Patients With Stroke. *Stroke* [online]. 2010, **41**(9), 2021-2025 [cit. 2017-04-12]. DOI: 10.1161/STROKEAHA.110.589739. Dostupné z: <http://stroke.ahajournals.org/content/41/9/2021.long>

LIU, Jean, et al. Use of the Six-Minute Walk Test Poststroke: Is There a Practice Effect? *Disability and Rehabilitation*. 2011, **33**(21-22), 2053-2057. ISSN 0963-8288.

MEHRHOLZ, Jan, et al. Predictive Validity and Responsiveness of the Functional Ambulation Category in Hemiparetic Patients After Stroke. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* [online]. 2007, **88**(10), 1314-1319 [cit. 2017-04-12]. DOI: 10.1016/j.apmr.2007.06.764. Dostupné z:

[http://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993\(07\)00446-7/abstract](http://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993(07)00446-7/abstract)

Mezinárodní klasifikace funkčních schopností, disability a zdraví: MKF. Překlad Jan PFEIFFER, překlad Olga ŠVESTKOVÁ. Praha: Grada, 2008, 280 s. ISBN 978-80-247-1587-2.

MILLER, P. A., J. MORELAND a T. J. Stevenson. Measurement properties of a standardized version of the two-minute walk test for individuals with neurological dysfunction. *Physiotherapy Canada*. 2002, **54**(4), 241–248. ISSN 0300-0508.

MOKKINK, Lidwine B., et al. The COSMIN study reached international consensus on taxonomy, terminology, and definitions of measurement properties for health-related patient-reported outcomes. *Journal of Clinical Epidemiology* [online]. 2010, **63**(7), 737-745 [cit. 2017-03-31]. DOI:10.1016/j.jclinepi.2010.02.006. Dostupné z: EBSCOhost

MORELAND, Julie D., et al. Theoretical basis of the Chedoke-McMaster Stroke Assessment. *Physiotherapy Canada*. 1993, **45**, 231-231. ISSN 0300-0508.

NEVŠÍMALOVÁ, Soňa, et al. *Neurologie*. Praha: Galén, 2002, 368 s. ISBN 80-7262-160-2.

PERERA, Subashan, et al. Meaningful Change and Responsiveness in Common Physical Performance Measures in Older Adults. *Journal of the American Geriatrics Society* [online]. 2006, **54**(5), 743-749 [cit. 2017-04-12]. DOI: 10.1111/j.1532-5415.2006.00701.x.. Dostupné z: EMSCOhost

PERRY, Jacquelin a Judith M. BURNFIELD. *Gait analysis: normal and pathological function*. 2nd ed. Thorofare, N. J.: SLACK, c2010. ISBN 978-1-55642-766-4.

PETERSON, Carrie L., et al. Pre-swing deficits in forward propulsion, swing initiation and power generation by individual muscles during hemiparetic walking. *Journal of Biomechanics*. 2010, **43**(12), 2348-2355. ISSN: 0021-9290.

Physiopedia [online]. 2017 [cit. 2017-04-15]. Dostupné z:

http://www.physio-pedia.com/Main_Page

Rehabilitation Measures Database: The Rehabilitation Clinician's Place to Find the Best Instruments to Screen Patients and Monitor Their Progress [online]. Chicago: Rehabilitation Institute of Chicago, c2010 [cit. 2017-03-30]. Dostupné z: <http://www.rehabmeasures.org/>

ROTHSTEIN, Jules M., et al. Task Force on Standards for Measurement in Physical Therapy. Standards for Tests and Measurements in Physical Therapy Practice. *Physical therapy*. 1991, **71**(8), 589-622. ISSN 0031-9023.

SALBACH, Nancy M., et al. Physical therapists' perceptions and use of standardized assessments of walking ability post-stroke. *Journal of Rehabilitation Medicine*. 2011, **43**(6), s. 543-549. ISSN 1650-1977.

SALTER, Katherine, et al. 20 Outcome Measures in Stroke Rehabilitation. *Evidence-Based Review of Stroke Rehabilitation*. 2013, 141 s [2017-04-16]. Dostupné z: <http://www.ebrsr.com/evidence-review/20-outcome-measures-stroke-rehabilitation>

SEVERINSEN, Kaare, et al. Normalized Muscle Strength, Aerobic Capacity, and Walking Performance in Chronic Stroke: A Population-Based Study on the Potential for Endurance and Resistance Training. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* [online]. 2011, **92**(10), 1663-1668 [cit. 2017-04-15]. DOI: 10.1016/j.apmr.2011.04.022. Dostupné z: [http://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993\(11\)00320-0/fulltext](http://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993(11)00320-0/fulltext)

SHEFFLER, Lynne R. a John CHAE. Hemiparetic Gait. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*. [online]. 2015, **26**(4), 611-623. DOI: 10.1016/j.pmr.2015.06.006. Dostupné také z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1047965115000534>

SHUMWAY-COOK, A., et al. Expanding the Scoring System for the Dynamic Gait Index. *Physical Therapy* [online]. 2013, **93**(11), 1493-1506 [cit. 2017-03-30]. DOI: 10.2522/ptj.20130035. DOI: 10.2522/ptj.20130035. Dostupné z: <https://academic.oup.com/ptj/article-lookup/doi/10.2522/ptj.20130035>

SOYUER, Ferhan a Ahmet ÖZTÜRK. The effect of spasticity, sense and walking aids in falls of people after chronic stroke. *Disability and Rehabilitation* [online]. 2009, **29**(9), 679-687 [cit. 2017-04-13]. DOI: 10.1080/09638280600925860. Dostupné z: EBSCOhost

STEFFEN, Teresa M, Timothy A HACKER a Louise MOLLINGER. Age- and Gender-Related Test Performance in Community-Dwelling Elderly People: Six-Minute Walk Test, Berg Balance Scale, Timed Up & Go Test, and Gait Speeds. *Physical Therapy* [online]. 2002, **82**(2), 128-137 [cit. 2017-04-15]. DOI: 10.1093/ptj/82.2.128. Dostupné z: <https://academic.oup.com/ptj/article/2836941/Age->

STÖCKEL, Tino, et al. The mental representation of the human gait in young and older adults. *Frontiers in Psychology* [online]. 2015, vol. **6** [cit. 2017-01-25]. DOI:10.3389/fpsyg.2015.00943. Dostupné z: <http://journal.frontiersin.org/Article/10.3389/fpsyg.2015.00943/abstract>

ŠTĚTKÁŘOVÁ, Ivana, Edvard EHLER a Robert JECH. *Spasticita a její léčba*. Praha: Maxdorf, c2012, 292 s. Jessenius. ISBN 978-807-3453-022.

ŠVESTKOVÁ, Olga, et al. Metodiky hodnocení psychosenzomotorického potenciálu člověka. In: RAP Iniciativa Společenství EQUAL. *Sborník metodických materiálů k pracovní rehabilitaci* [online]. Rozvojové partnerství PENTACOM, 2008 [cit. 2010-03-30]. Dostupné z: <http://rap.pracovnirehabilitace.cz/uploads/File/Metodika%20hodnoceni%20psychosenzomotorickeho%20potencialu%20cloveka.pdf>

TANG, Ada, Janice J. ENG a Debbie RAND. Relationship Between Perceived and Measured Changes in Walking After Stroke. *Journal of Neurologic Physical Therapy* [online]. 2012, **36**(3), 115-121 [cit. 2017-04-12]. DOI: 10.1097/NPT.0b013e318262dbd0. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3501529/>

THIEME, Holm, Claudia RITSCHHEL a Christian ZANGE. Reliability and Validity of the Functional Gait Assessment (German Version) in Subacute Stroke Patients. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* [online]. 2009, **90**(9), 1565-1570 [cit. 2017-04-12]. DOI: 10.1016/j.apmr.2009.03.007. Dostupné z: [http://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993\(09\)00337-2/abstract](http://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993(09)00337-2/abstract)

TILSON, J. K., et. al. Meaningful Gait Speed Improvement During the First 60 Days Poststroke: Minimal Clinically Important Difference. *Physical Therapy* [online]. 2010, **90**(2), 196-208 [cit. 2017-04-12]. DOI: 10.2522/ptj.20090079. Dostupné z: <https://academic.oup.com/ptj/article-lookup/doi/10.2522/ptj.20090079>

TINETTI, Mary E. Performance-Oriented Assessment of Mobility Problems in Elderly Patients. *Journal of the American Geriatrics Society*. 1986, **34**(2), 119-126. ISSN 0002-8614.

TSANG, Charlotte. S. L., et al. Psychometric Properties of the Mini-Balance Evaluation Systems Test (Mini-BESTest) in Community-Dwelling Individuals With Chronic Stroke. *Physical Therapy* [online]. 2013, **93**(8), 1102-1115 [cit. 2017-04-13]. DOI: 10.2522/ptj.20120454. Dostupné z: <https://academic.oup.com/ptj/article-lookup/doi/10.2522/ptj.20120454>

TYSON, Sarah a Louise CONNELL. The psychometric properties and clinical utility of measures of walking and mobility in neurological conditions: a systematic review. *Clinical Rehabilitation* [online]. 2009, 23(11), 1018-1033 [cit. 2017-04-12]. DOI: 10.1177/0269215509339004. Dostupné z: EBSCOhost

VAN BLOEMENDAAL, Maijke, Alexander T. M. VAN DE WATER a Ingrid G. L. VAN DE PORT. Walking tests for stroke survivors: a systematic review of their measurement properties. *Disability a Rehabilitation*. 2012, **34**(26), s. 2207-2221. ISSN 0963-8288.

VAN DE PORT, Ingrid G, Gert KWAKKEL a Eline LINDEMAN. Community ambulation in patients with chronic stroke: how is it related to gait speed?. *Journal of Rehabilitation Medicine*. 2008, **40**(1), 23-27. ISSN: 1651-2081.

VEREECK, Luc, et al. Clinical assessment of balance: Normative data, and gender and age effects. *International Journal of Audiology* [online]. 2009, **47**(2), 67-75 [cit. 2017-04-15]. DOI: 10.1080/14992020701689688. Dostupné z: EBSCOhost

VOTAVA, J. Rehabilitace osob po cévní mozkové příhodě. *Neurologie pro praxi* [online]. 2001, vol. 4 [cit. 2017-02-02]. Dostupné z: <http://www.neurologiepropraxi.cz/artkey/neu-200104-0006.php>

WALKER, Martha L., et al. Reference Group Data for the Functional Gait Assessment. *Physical Therapy* [online]. 2007, **87**(11), 1468-1477 [cit. 2017-04-15]. DOI: 10.2522/ptj.20060344. Dostupné z: <https://academic.oup.com/ptj/article-lookup/doi/10.2522/ptj.20060344>

WEVERS, Lotte E. G., Gert KWAKKEL a Ingrid G. L. VAN DE PORT. Is outdoor use of the six-minute walk test with a global positioning system in stroke patients' own

neighbourhoods reproducible and valid? *Journal of Rehabilitation Medicine* [online]. 2011, **43**(11), 1027-1031 [cit. 2017-04-12]. DOI: 10.2340/16501977-0881. Dostupné z: <http://www.medicaljournals.se/jrm/content/?doi=10.2340/16501977-0881>

WHITTLE, Michael. *Gait analysis: an introduction*. 4th ed. Edinburgh: Butterworth-Heinemann, 2007, 255 s. ISBN 978-075-0688-833.

WOLF, Steven L., et al. Establishing the reliability and validity of measurements of walking time using the Emory Functional Ambulation Profile. *Physical Therapy* [online]. 1999, **79**(12), 1122-1133 [cit. 2017-03-30]. Dostupné z: EBSCOhost

ZVOLSKÝ, Miroslav. Hospitalizovaní a zemřelí na cévní nemoci mozku v ČR v letech 2003–2010. In: *Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR*. Březen, 2012 [cit. 2017-01-30]. Dostupné z:

<http://www.uzis.cz/rychle-informace/hospitalizovani-zemreli-na-cevni-nemoci-mozku-cr-letech-2003-2010>

12. Seznam obrázků a tabulek

Seznam obrázků

Obr. 1 Wernickeovo-Mannovo držení s typickým spastickým vzorem na pravostranných končetinách	13
Obr. 2 Streč-senzitivní paréze. Rozsah pohybu při volní extenzi prstů A) při flektovaném zápěstí a B) při extendovaném zápěstí.....	15
Obr. 3 Funkční rozdělení krokového cyklu dle Perry	16
Obr. 4 Aktivace svalů v průběhu krokového cyklu chůze	20

Seznam tabulek

Tab. 1 Efekt hemiparézy na kinematické parametry chůze	22
Tab. 2 Přehled a definice vlastností měření testů	25
Tab. 3 Global subjective self assessment pro PDK – vstupní, pacient č. 1	38
Tab. 4 Obvodové rozměry DKK – vstupní, pacient č. 1	39
Tab. 5 Goniometrie dolních končetin – vstupní, pacient č. 1	40
Tab. 6 Goniometrie horních končetin – vstupní, pacient č. 1	40
Tab. 7 Vyšetření spastické parézy PDK – vstupní, pacient č. 1	42
Tab. 8 Výsledky 10MWT, TUG, 2MWT, EFAP, DGI – vstupní, pacient č. 1	45
Tab. 9 Výsledky podčástí testu EFAP – vstupní, pacient č. 1	45
Tab. 10 Global subjective self assessment pro PDK – výstupní, pacient č. 1	47
Tab. 11 Obvodové rozměry DKK – výstupní, pacient č. 1	48
Tab. 12 Goniometrie dolních končetin – výstupní, pacient č. 1	48
Tab. 13 Goniometrie horních končetin – výstupní, pacient č. 1	48
Tab. 14 Vyšetření spastické parézy PDK dle Gracies (Modifikace Tardieuovi škály) – výstupní, pacient č. 1	49
Tab. 15 Výsledky 10MWT, TUG, 2MWT EFAP a DGI – výstupní, pacient č. 1	50
Tab. 16 Výsledky podčástí testu EFAP – výstupní, pacient č. 1	50
Tab. 17 Global subjective self assessment pro PDK – vstupní, pacient č. 2	53
Tab. 18 Obvodové rozměry dolních kočetin – vstupní, pacient č. 2	54
Tab. 19 Goniometrie dolních končetin – vstupní, pacient č. 2	54
Tab. 20 Goniometrie horních končetin – vstupní pacient č. 2	55
Tab. 21 Výsledky 10MWT, TUG, 2MWT, EFAP a DGI – vstupní, pacient č. 2	59

Tab. 22 Výsledky podčásti testu EFAP – vstupní, pacient č. 2	59
Tab. 23 Global subjective self assessment pro PDK – výstupní, pacient č. 2	61
Tab. 24 Obvodové rozměry dolních končetin – výstupní, pacient č. 2	62
Tab. 25 Goniometrie horních končetin – výstupní, pacient č. 2	62
Tab. 26 Výsledky 10MWT, TUG, 2MWT, EFAP a DGI - výstupní, pacient č. 2	63
Tab. 27 Výsledky podčásti testu EFAP – výstupní, pacient č. 2	63
Tab. 28 Porovnání výsledků testů k hodnocení chůze u pacienta č. 1.....	68
Tab. 29 Výsledky a porovnání podčásti EFAP u pacienta č. 1.....	68
Tab. 30 Porovnání výsledků testů k hodnocení chůze u pacienta č. 2.....	69
Tab. 31 Výsledky a porovnání podčásti EFAP u pacienta č. 2.....	69

13. Přílohy

Příloha 1	92
Další standardizované testy k hodnocení chůze	92
Příloha 2	95
Porovnání základních charakteristik standardizovaných testů k hodnocení chůze 1	95
Porovnání základních charakteristik standardizovaných testů k hodnocení chůze 2	96
Porovnání vlastností a parametrů měření standardizovaných testů k hodnocení chůze 1	97
Porovnání vlastností a parametrů měření standardizovaných testů k hodnocení chůze 2	98
Porovnání vlastností a parametrů měření standardizovaných testů k hodnocení chůze 3	99
Porovnání vlastností a parametrů měření standardizovaných testů k hodnocení chůze 4	100
Porovnání vlastností a parametrů měření standardizovaných testů k hodnocení chůze 5	101
Porovnání vlastností a parametrů měření standardizovaných testů k hodnocení chůze 6	102
Příloha 3	103
Dostupnost normativních dat pro populaci zdravých dospělých a pacientů po CMP	103
Normativní data	103
10 Meter Walk Test (10 MWT)	103
2 Minute Walk Test (2 MWT)	104
6 Minute Walk Test (6 MWT)	104
Dynamic Gait Index (DGI)	104
Functional Gait Assessment (FGA)	105
Rivermead Mobility Index (RMI)	106
Timed Up and Go (TUG)	106
Tinetti Performance Oriented Mobility Assessment (POMA)	106
Příloha 4	107
Informovaný souhlas pacienta	107

Příloha 1

Další standardizované testy k hodnocení chůze

Tinetti Performance Oriented Mobility Assessment (POMA)

POMA test je určen pro hodnocení rovnováhy včetně rizika pádu a poruch chůze u starších pacientů, ale bývá také používán pro pacienty s jinými onemocněními (CMP, Parkinsonova choroba). Skládá se ze dvou částí, první část hodnotí rovnováhu a druhá část je věnována chůzi. Celkem test obsahuje 16 položek, 9 pro hodnocení rovnováhy a 7 je zaměřených na chůzi. Hodnocení chůze se zaměřuje na schopnost zahájení chůze, délka a výška kroku, souměrnost kroku, plynulost kroku, udržení směru při chůzi,

postavení trupu při chůzi, vlastní způsob chůze (šíře báze). Každá položka je hodnocena 0 – 1 bodem, resp. 0 – 2 body, kde 0 bodů znamená nejvyšší úroveň poruchy a 2 body značí nezávislost. Celkem lze získat 28 bodů (28 – 25 = nízké riziko, 24 – 19 = střední riziko, méně než 19 bodů – vysoké riziko pádu) (Tinetti, 1986; Rehabilitation Measure Database, 2010).

Functional Ambulation Categories (FAC)

Byl vyvinutý pro hodnocení schopnosti chůze u pacientů, kteří podstupují fyzioterapii. Hodnocené osoby jsou řazeny do jedné z 6 kategorií v závislosti na tom, kolik potřebují podpory od okolních osob. 0 = pacient nemůže chodit vůbec; 1 = pacient potřebuje pevnou nepřetržitou podporu od 1 osoby, která pomáhá nést váhu a udržovat rovnováhu; 2 = pacient potřebuje kontinuální nebo přerušovanou podporu 1 osoby na pomoc s koordinací a udržováním rovnováhy; 3 = pacient vyžaduje slovní dohled jedné osoby bez fyzického kontaktu; 4 = pacient může chodit nezávisle na úrovni rovné plochy (dlaždice, podlaha, koberec), ale vyžaduje pomoc na schodech nebo nerovných površích; 5 = pacient může chodit samostatně kdekoli (Holden, 1984).

Functional Gait Assessment (FGA)

Tento test je modifikací DGI, který byl vyvinut pro zlepšení spolehlivosti a snížení *ceiling effects*. Obsahuje celkem 10 položek, z čehož 7 položek pochází z původního DGI (vynechaná je chůze kolem překážek) a byly přidány 3 nové položky (chůze s úzkou bazí, chůze pozadu a chůze se zavřenýma očima). Každá položka je hodnocena na stupnici 0 - 3, přičemž 0 = závažná porucha, 1 = střední porucha, 2 = mírná porucha, 3 = normální chůze. Nejvyšší skóre je 30 bodů (Rehabilitation Measures Database, 2010).

Rivermead Mobility Index (RMI)

Hodnotí funkční mobilitu po CMP (např. chůzi, rovnováhu a přesuny). Skládá se z 15 položek. 14 položek se týká vlastního hodnocení funkční schopností vykonávat aktivity. Jedna aktivita je hodnocena pozorovatelem. Na všechny položky je odpovězeno buď ano (1 bod), nebo ne (0 bodů). Z pohledu chůze se hodnotí například chůze vevnitř a venku (10 m), chůze po schodech (bez pomoci nebo bez zábradlí), chůze se zvednutím předmětu. Maximalní skóre je 15 bodů (Rehabilitation Measures Database, 2010).

Mini Balance Evaluation Systems Test (Mini BESTest)

Mini BESTest je kratší verze *Balance Evaluation Systems Test* (BESTest). Hodnotí dynamickou rovnováhu. Obsahuje 14 položek, které jsou zahrnuty ve 4 sekcích (očekávané posturální úpravy, reaktivní posturální řízení, smyslová orientace a dynamická chůze). V sekci dynamické chůze jsou hodnoceny následující položky: chůze se změnou rychlosti, chůze s horizontálním otáčením hlavy, chůze s otočením a zastavením, překročení překážky, *Timed Up and Go* s duálním úkolem. Za chůzi lze získat 10 z 28 možných bodů (Rehabilitation Measures Database, 2010).

Chedoke-McMaster Stroke Assessment (CMSA)

Hodnotí fyzické poruchy a aktivitu u pacientů s CMP a jinými neurologickými poruchami. První část testu se používá pro stanovení přítomnosti a závažnosti tělesných poruch (*impairment inventory*). V druhé části jsou zjišťovány významné změny ve funkční schopnosti klienta (*activity inventory*). Druhá část hodnotí hrubou motoriku a chůzi. V rámci indexu chůze (*walking index*) se testuje: chůze vevnitř (25 m), chůze venku na nerovném terénu a přes obrubníky, chůze venku – 900 m, chůze po schodech nahoru a dolů, chůze po dobu 2 m. Boduje se na škále 1 - 7 bodů, kde 1 znamená potřebu celkové asistence a 7 bodů značí celkovou nezávislost. Celkem je možné dosáhnout 100 bodů, za index chůze 30 bodů (Gowland, 1993; Rehabilitation Measures Database, 2010).

6 Minute Walk Test (6MWT)

6 Minute Walk Test je test k hodnocení fyzické aktivity nemocných s kardiorespiračními onemocněními využívající submaximální zátěže při chůzi po rovině. 6MWT se vyvinul z *12 Minute Walk Test* s cílem poskytnout měření, které by bylo časově méně náročné a lépe tolerováno pacienty. 6MWT byl převážně používán pro hodnocení výsledků u osob se srdečními a plicními chorobami, zejména s chronickou obstrukční plicní nemocí (CHOPN). Avšak v literatuře lze nalézt použití tohoto testu i u populace po CMP (Dalgas, 2012; Danielsson, 2011; Liu, 2008). Pacient je vyzván, aby za 6 minut ušel co možná největší vzdálenost. Test se provádí na tvrdém rovném povrchu o délce cca 30 m. Pacient si zvolí vlastní tempo chůze a podle vlastního uvážení může kdykoliv zastavit a odpočinout si. Před začátkem testu a na konci bývá měřena saturace krve kyslíkem (SpO₂), krevní tlak a pulz. Pacienti také subjektivně hodnotí dušnost a vnímání námahy (American Thoracic Society, 2002).

Příloha 2

Porovnání základních charakteristik standardizovaných testů k hodnocení chůze 1

Test	Cíl	ICF	Čas	Položky	Test. populace
10MWT	hodnocení rychlosti chůze na krátkou vzdálenost	aktivita	< 5 min	1	CMP + 12
2MWT	vytrvalost na základě hodnocení ušlé vzdálenosti za 2 minuty	aktivita	2 min	1	CMP + 6
6MWT	hodnotí vzdálenost ušlou za 6 minut	aktivita	6 min	1	CMP + 9
TUG	hodnotí mobilitu, rovnováhu, schopnost chůze a riziko pádu u starších lidí	aktivita	< 3 min	1	CMP + 15
DGI	hodnotí schopnost jedince modifikovat rovnováhu v přítomnosti vnějších požadavků	aktivita	< 10 min *	8	CMP + 5
FGA	posuzuje posturální stabilitu při různých pěších úkolech	aktivita	5 - 10 min	10	CMP + 4
FAC	posuzuje funkční schopnost chůze u pacientů podstupujících fyzioterapii	aktivita	1 min	1	CMP + 1
POMA	hodnotí rovnováhu a chůzi u starších lidí - chůze jinak, délka kroku, zaházení chůze, ... + rizika pádů	aktivita	10 - 15 min	16 (7 CH)	CMP + 4
RMI	hodnotí funkční mobilitu po CMP (např. chůzi, rovnováhu, přesuny, ...)	aktivita	3 - 5 min	15	CMP + 3
Mini BESTest	hodnotí dynamickou rovnováhu; sekce- dynamická chůze (změna rychlosti, horizontální otáčení hlavy, s otočkou, přes překážku, TUG - s úkolem, nebo bez)	BF, aktivita	10 - 15 min	14 (5 CH)	CMP + 10
CMSA	posuzuje fyzické poruchy a aktivitu u klientů s CMP a jiných neurologických poruch	BF, aktivita	45 - 60 min	-	CMP + 2
EFAP	hodnotí funkční schopnost chůze, pokud jde o asistenci a čas, pod 5 různými proměnnými prostředí	aktivita	20 min	5	CMP

CH – chůze, * závislé na schopnostech pacienta, BF – *body function* (tělesná funkce); (Rehabilitation Measures Database, 2010)

Porovnání základních charakteristik standardizovaných testů k hodnocení chůze 2

Test	Požadované vybavení k provedení testu	Trénink
10MWT	stopky, dráha (chodba) dlouhá dle konkrétní varianty testu (6 - 20 m)	NE
2MWT	stopky, chodník bez překážek, případně chodba s vyznačeným místem, kde se testovaný vždy otočí	NE
6MWT	stopky, značená chodba, nebo chodník a měřicí kolečko k měření vzdálenosti	NE
TUG	stopky, židle o výšce sedací plochy 46 cm a s područkami ve výšce 67 cm	NE
DGI	krabice od bot, dvě překážky stejné velikosti, schody, 6,1 m dlouhá chodba	NE
FGA	stopky, značená chodba o délce 6,1 m, překážka o výšce 22,86 cm (minimálně 2 krabice od bot), schody se zábradlím	NE
FAC	žádné	NE
POMA	židle bez opěrek, stopky, chodba dlouhá 4,57 m	NE
RMI	žádné	NE
Mini BESTest	pro poločky testující chůzi: stopky, židle s područkami, 2 krabice od bot (23 cm), páska značící 3 m	instrukce a videa http://www.bestest.us
CMSA	pro poločky testující chůzi: stopky, trávník, chodba, kopec, venkovní, ulici, která se dá přejít, 10 – 14 schodů	doporučuje se tréninkový seminář pro administraci
EFAP	stopky, židle s područkami a výškou sedací plochy 46 cm, černá páska, kvádr ve tvaru cíhly, podlahy o tvrdém povrchu minimálně 7 metrů dlouhá, koberec: 7 m dlouhý a 2 m široký, gumový koš o objemu 40 galonů (151,5 l) 4 kroky s ručně zábradlím	NE

(Rahabilitation Measures Database, 2010)

Porovnání vlastností a parametrů měření standardizovaných testů k hodnocení chůze 1

Test	SEM	MDC	MCID	Intrarater /interrater reliability	Test-retest reliability	Internal consistency
10MWT	0,04 m/s (Perera, 2006, SAS)	NS	0,16 m/s (Tilson, 2010, AS) 0,06 m/s (SMC), 0,14 m/s (SuMC) (Perera 2006, SAS)	Excelentní (Collen, 1990, CHS; Wolf, 1999, CHS)	Excelentní (Collen, 1990, CHS; Flansbjerg, 2005, CHS)	NS
2MWT	4, 83 m (Hiengkaew, 2012, CHS)	13,4 m (Hiengkaew, 2012, CHS)	NS	Excelentní intrarater (Miller, 2002, AS); Excel. obě (Kosak, 2005, AS, Hiengkaew, 2012, CHS)	Excelentní (Hiengkaew, 2012, CHS)	NS
6MWT	12,4 m (Eng, 2004, CHS) 18,6 m (Flansbjerg, 2005, CHS); 11,9 m (Wevers, 2011, CHS)	34,27 m (vypočítaná ze SEM, Eng, 2004, CHS) 36,6 m nebo 13% změna (Flansbjerg, 2005, CHS) 60,98 m (vypočítaná ze SEM, Perera, 2006, SAS)	34,4 m (navrhovaná, Tang, 2012, CHS)	Adekvátní (Kosak, 2005, AS)	Excelentní mezi 1. a 2. testem (Wevers, 20011, CHS) Excelentní (Flansbjerg, 2005, CHS; Eng, 2004, CHS)	NS
TUG	1,14 s (Flansbjerg, 2005, CHS)	2,9 s (vypočítaná ze SEM), Flansbjerg, 2005, CHS)	NS	NS	Excelentní (Flansbjerg, 2005, CHS)	NS
DGI	0,97 bodu pro interrater reliability, 0,94 bodu pro intrarater reliability (Jonsdottir, 2007, CHS)	2,6 bodu (vypočítaná ze SEM, Jonsdottir, 2007, CHS); 4 body (Lin, 2010, CHS)	NS	Excelentní (Jonsdottir, 2007, CHS)	Excelentní (Lin, 2010, CHS) Excelentní (Jonsdottir, 2007, CHS)	NS

NS – není stanoveno, AS – *acute stroke* (akutní stádium CMP), SAS – *subacute stroke* (subakutní stádium CMP), CHS – *chronic stroke* (chronické stádium CMP), SMC – *small meaningful change* („malá významná změna“), SuMC – *substantial meaningful change* („podstatná významná změna“)

Porovnání vlastností a parametrů měření standardizovaných testů k hodnocení chůze 2

Test	SEM	MDC	MCID	Intrarater /interrater reliability	Test-retest reliability	Internal consistency
FGA	1,52 bodu (Lin, 2010, AS a CHS)	4,2 bodu nebo 14,1 % (Lin, 2010, AS a CHS)	NS	Excelentní (Thieme, 2009, SAS)	Excelentní (Lin, 2010, AS a CHS)	NS
FAC	NS	NS	NS	Excelentní interrater (Mehrholtz, 2007, AS)	Excelentní (Mehrholtz, 2007, AS)	NS
POMA	NS	6 bodů (Canbek, 2013, AS)	NS	NS	Excelentní pro POMA-G (Daly, 2006, CHS) Excelentní (Canbek, 2013, AS)	NS
RMI	0,8 bodu (Chen, 2007, CHS)	2,2 bodů (Chen, 2007, CHS)	NS	Excelentní interrater pro celkové skóre Slabá až excelentní interrater pro podkategorie (Hsieh, 2003, AS)	Excelentní celkově Excelentní pro 5 podkategorií a adekvátní pro 5 podkategorií (Chen, 2007, CHS)	NS
Mini BSETest	NS	NS	NS	Excelentní pro celkové skóre, slabá až excelentní jednotlivé položky (Tsang, 2013, CHS)	Excelentní pro celkové skóre, slabá až excelentní pro jednotlivé položky (Tsang, 2013, CHS)	Excelentní Cronbachovo alfa (Tsang, 2013, CHS)
CMSA	NS	NS	8 bodů (u pacientů po CMP) a 7 bodů (u ošetřovatelů, kteří se starají o pacienty) (Gowland, 1993, AS)	Excelentní interrater pro impairment a disability inventory Excelentní intrarater pro impairment inventory (Gowland, 1993, AS)	Excelentní pro disability inventory (Gowland, 1993, AS)	Excelentní pro celkové skóre (Gowland, 1993, AS)

NS – není stanoveno, AS – *acute stroke* (akutní stádium CMP), SAS – *subacute stroke* (subakutní stádium CMP), CHS – *chronic stroke* (chronické stádium CMP)

Porovnání vlastností a parametrů měření standardizovaných testů k hodnocení chůze 3

Test	SEM	MDC	MCID	Intrarater /interrater reliability	Test-retest reliability	Internal consistency
EFAP	Modified EFAP: Podlaha: 0,23 s Koberec: 0,09 s Vstát a jít 0,77 s Překážky: 0,95 s Schody: 1,14 s Celkem: 2,60 s (Liaw, 2006, SAS) 3,19 s (Baer, 2001, SAS)	Modified EFAP: 7,18 s (vypočítáno dle $MDC = 1,96 \times$ $SEM (2,60) \times \sqrt{2}$; Liaw, 2006, SAS) 8,81 s (vypočítáno dle $MDC = 1,96 \times$ $SEM (3,19) \times \sqrt{2}$; Baer, 2001, SAS)	NS	Excelentní intrarater (Wolf, 1999, CHS) Excelentní interrater pro jednotlivé úkoly i celkové skóre (Baer, 2001, SAS)	Modified EFAP: Excelentní pro jednotlivé úkoly i celkové skóre (Liaw, 2006, CHS; Baer, 2001, SAS)	NS

NS – není stanoveno, SAS – *subacute stroke* (subakutní stádium CMP), CHS – *chronic stroke* (chronické stádium CMP)

Porovnání vlastností a parametrů měření standardizovaných testů k hodnocení chůze 4

Test	Criterion validity (concurrent a predictive)	Construct validity	Content validity	Responsiveness	Floor/ceiling effects
10MWT	Excelentní korelace s BI (Tyson, 2009)	Excelentní korelace s DGI, DGI-4 a FGA (Lin, 2010, CHS), TUG, 6MWT (Flansbjerg, 2005, CHS)	NS	0,05 m/s (SMC) 0,10 m/s (SuMC) (Perera, 2006, CHS)	NS
2MWT	Excelen. <i>concurrent validity</i> mezi maximální a pohodlnou rychlostí (Miller, 2002, AS)	Excelentní korelace s 6MWT (Kosak, 2005, AS)	NS	SRM = 1,34 (Kosak, 2005, AS)	NS
6MWT	Excelentní korelace s 2 a 12MWT (Kosak, 2005, AS); Excel. <i>concurrent validity</i> s 10MWT, Flansbjerg, 2005, CHS)	NS	NS	SRM = 1,52 (Kosak, 2005, AS)	NS
TUG	Excelentní korelace s CGS, FGS, 6MWT, ... (Flansbjerg, 2005, CHS)	Excelentní korelace s BBS (Knorr, 2010, SAS)	NS	NS	NS
DGI	Excelentní <i>concurrent validity</i> s BBS a ABC (Jonsdottir, 2007, CHS); Excelentní <i>concurrent validity</i> mezi DGI, DGI-4 a FAG (Lin, 2010, AS a CHS)	NS	NS	Střední odezva zobrazující změny v 2. a 5. měsíci po terapii (velikost účinku 0,56, resp. 0,62) (Lin, 2010, CHS)	Excelentní <i>floor effects</i> Adekvátní <i>ceiling effects</i> (Lin, 2010, AS a
FGA	Excelentní korelace s 10MWT (Lin, 2010, AS a CHS), a FAC, RMI, BI (Thieme, 2009, SAS)	Excel. <i>convergent validity</i> s 10MWT během 1 týdnu, a po 2 a 5 měs. terapie (Lin, 2010, AS a CHS). Excel. korelace s <i>Gait Speed</i> , RMI, FAC, BI (Thieme, 2009, SAS)	NS	Mírná v detekci změn v druhém a pátém měsíci rehabilitace (velikost účinku: 0,50 a 0,54) (Lin, 2010, AS a CHS)	Excelentní <i>floor</i> a <i>ceiling effects</i> (Lin, 2010, AS a CHS)

NS – není stanoveno, AS – *acute stroke* (akutní stádium CMP), SAS – *subacute stroke* (subakutní stádium CMP), CHS – *chronic stroke* (chronické stádium CMP), SMC – *small meaningful change* („malá významná změna“), SuMC – *substantial meaningful change* („podstatná významná změna“), BI – *Barthel Index*, SRM – *standardized response mean*, CGS – *comfortable gait speed*, FGS – *fast gait speed*, BBS – *Berg Balance Scale*, ABC – *Activities-specific Balance Confidence scale*

Porovnání vlastností a parametrů měření standardizovaných testů k hodnocení chůze 5

Test	Criterion validity (concurrent a predic.)	Construct validity	Content validity	Responsiveness	Floor/ceiling effects
FAC	Excelentní concurrent validity s RMI, 6MWT (Meherholz, 2007, AS)	NS	NS	<i>responsiveness ratio</i> = 4,36 – 17,70 (Kollen, 2006, AS) Signifikantní změna skóre mezi prvními 2 týdny (SRM = 1,016, druhými 2 týdny (SRM = 0,842), 4. týd. a 6. měs. po studii (SRM = 0,699) (Meherholz, 2007, AS)	velký <i>ceiling effects</i> (Salter, 2013)
POMA	Adekvátní korelace mezi POMA a motorickou doménou FIM; Silná korel. mezi POMA a <i>Gait Speed</i> (Canbek, 2013, AS)	NS	NS	Sensitivita = 66 % Specificita = 79,2 % (Soyeur, 2007, CHS)	NS
RMI	Excelentní concurrent validity s modified RMI a STREAM (Hsueh, 2003, AS); Excelentní predictive validity s BI 24 po CMP (Hsieh, 2000, AS)	Excelentní korelace s BI (14, 30, 90, 180 dní po CMP) (Hsueh, 2003, AS)	Kritické hodnoty pro <i>coefficient of reproducibility</i> (>0,9) a <i>coefficient scalability</i> (>0,7) (Hsieh, 2000, AS)	SRM = 1,14 (14 – 30 dní po CMP) SRM = 0,86 (30-90 dní po CMP) SRM = 0,24 (90 – 180 dní po CMP) (Hsueh, 2003, AS)	<i>floor e.</i> : slabý 14 dní po CMP, adekvátní 30 a 90 dní po CMP, excel. 180 dní po CMP, <i>ceiling e.</i> : excelentní 14 dní po CMP, adekvátní 30, 90 a 180 dní po CMP (Hsueh, 2003, AS)
Mini BESTest	Excelentní korelace s BBS, TUG (Tsang, 2013, CHS; Bergstrom, 2012, CHS)	Rozlišuje osoby s CMP v anamnéze a zdravotními kontrolními subjekty. Rozlišuje osoby s chronickou CMP a osoby bez historie pádů (Tsang, 2013, CHS)	NS	NS	<i>floor e.</i> : 0 účastníků s nižším skóre <i>ceiling e.</i> : 0,9 % účastníků s vyšším skóre (Tsang, 2013, CHS)

NS – není stanoveno, AS – *acute stroke* (akutní stádium CMP), CHS – *chronic stroke* (chronické stádium CMP), BI – *Barthel Index*, SRM – *standardized response mean*, FIM – *Functional Independence Measure*, STREAM – *Stroke Rehabilitation Assessment of Movement*, BBS – *Berg Balance Scale*

Porovnání vlastností a parametrů měření standardizovaných testů k hodnocení chůze 6

Test	Criterion validity (concurrent a predict.)	Construct validity	Content validity	Responsiveness	Floor/ceiling effects
CMSA	<p>Excellentní concurrent validity s Fugl-Meyer, FIM, BI – ADL, Excellentní predictive validity s Physical Impairment Scale leg postural control (Gowland, 1993, AS)</p>	<p>Excelentní convergent validity s podškálou FMA, CMSA Arm and hand impairment inventory a FMA shoulder, elbow, forearm, wrist and hand scale, a další (Gowland, 1993, AS)</p>	<p>Moreland et al. poskytli přehled důkazů o teoretickém základu CMSA (1993)</p>	<p><i>Disability CMSA inventory</i> více citlivé než FIM v detekci klinické významné změny (Gowland, 1993, AS)</p>	NS
EFAP	<p>concurrent validity: Excelentní korelace s 10MWT a BBS (Wolf, 1999, CHS) Modified EFAP Excelentní korelace s BBS a FAMm (Baer, 2001, SAS)</p>	<p>Modified EFAP convergent validity: Excelentní korelace s 10MWT a RMI (Liaw, 2006, SAS)</p>	NS	<p>Modified EFAP: SRM = 1,1 (Liaw, 2006, SAS) Poskles skóre času v subakutní fázi (16,03 + 4,68) (Baer, 2001, SAS)</p>	NS

NS – není stanoveno, AS – acute stroke (akutní stádium CMP), CHS – chronic stroke (chronické stádium CMP), SAS – subacute stroke (subakutní stádium CMP), BI – Barthel Index, SRM – standardized response mean, FMA – Fugl-Meyer Assessment, FIM – Functional Independence Measure, STREAM – Stroke Rehabilitation Assessment of Movement, BBS – Berg Balance Scale, FAMm – Functional Independence Measure + Functional Assessment Measure

Příloha 3

Dostupnost normativních dat pro populace zdravých dospělých a pacientů po CMP

Test	Zdraví dospělí	Pacienti po CMP
10MWT	ANO (Bahannon, 1997)	ANO (Severinsen, 2011)
2MWT	pouze starší dospělí (Connelly, 2009)	NE
6MWT	ANO (Enright, 1998)	ANO (Wevers, 2011, CHS)
TUG	pouze "Community-Dwelling Elderly People" (Steffen, 2002)	NE
DGI	ANO (Vereck, 2008)	ANO (Lin, 2010, CHS; Hwang, 2010, CHS)
FGA	ANO (Walker, 2007)	ANO (Lin, 2010, AS a CHS)
FAC	NE	ANO (Kollen, 2006, AS; Meherholz, 2007, AS)
POMA	pouze starší dospělí (Ko, 2009)	NE
RMI	NE	ANO (Antonucci, 2002, AS)
Mini BESTest	NE	NE
CMSA	NE	NE
EFAP	NE	NE

Normativní data

10 Meter Walk Test (10 MWT)

Zdraví dospělí (Healthy Adults)

věk	muži		ženy	
	pohodlná rychlost [m/s]	maximální rychlost [m/s]	pohodlná rychlost [m/s]	maximální rychlost [m/s]
20 – 29	1,39	2,53	1,41	2,47
30 – 39	1,46	2,45	1,42	2,34
40 – 49	1,46	2,46	1,39	2,12
50 – 59	1,39	2,07	1,40	2,01
60 – 69	1,36	1,93	1,30	1,77
70 – 79	1,33	2,08	1,37	1,74

230 zdravých dobrovolníků, věk 20 – 79 let; (Bahannon, 1997)

CMP

Rychlost (\pm SD) = $0,84 \pm (0,3)$ m/s (48 pacientů, 50 – 80 let, 6 – 36 měsíců od CMP)
(Severinsen, 2011)

2 Minute Walk Test (2 MWT)

Starší dospělí (Older Adults)

průměrná vzdálenost (\pm SD) (skupina s dlouhodobou péčí - LTC) = $77,5 (\pm 25,6)$ m
(LTC - long term care group; 16 rezidentů, průměrný věk - 89 let)

průměrná vzdálenost (\pm SD) (komunita soběstačných seniorů) = $150,4 (\pm 23,1)$ m
(Connelly, 2009)

6 Minute Walk Test (6 MWT)

Zdraví dospělí (Healthy Adults)

průměrná vzdálenost (muži) = 576 m (rozsah: 399 – 778 m, 117 mužů, průměrný věk 59,5 let)

průměrná vzdálenost (ženy) = 494 m (rozsah: 310 – 664 m, 173 žen, průměrný věk 62 let)

(Enright, 1998)

CMP

proměnná	průměr (SD) [m]	rozsah [m]
1. měření (GPS)	408 (132)	133-700
2. měření (GPS)	417 (139)	127-695
1. měření (měřicí kolečko)	413 (127)	129-664
2. měření (měřicí kolečko)	422 (132)	125-668

GPS - *global positioning system* (globální navigační systém), SD - *standard deviation* (směrodatná odchylka)

(27 pacientů, věk 35 – 76 let, 266 (\pm 38) dnů od CMP; Wevers, 2011)

Dynamic Gait Index (DGI)

Zdraví dospělí (Healthy Adults)

věk [roky]	průměrné skóre [body]	SD [body]	rozmezí [body]
30 – 39	24,0	0,2	23-24
40 – 49	24,0	0,2	23-24
50 – 59	23,9	0,4	22-24
60 – 69	23,9	0,4	22-24
70 – 79	23,2	0,9	21-24
80 - 89	22,0	2,0	13-24

SD - *standard deviation* (směrodatná odchylka)

(318 zdravých jedinců; průměrný věk = 49, 2 (\pm 18,7) let; Vereck, 2008)

CMP

dobu terapie	1 týden	2 měsíce	5 měsíců
medián skóre [body]	13	14	14

SD - *standard deviation* (směrodatná odchylka) (45 pacientů, průměrný věk = 60 let, průměrně 9 měsíců od CMP (rozmezí: 3 – 36 měsíců); Lin, 2010)

	průměrné skóre [body]	SD [body]
před terapií	10,64	2,01
po terapii	11,64	3,36

SD - *standard deviation* (směrodatná odchylka); (11 pacientů, průměrný věk = 48,09 (\pm 5,85) let, průměrná doba od CMP = 24,36 (\pm 10,84) měsíců, Hwang et al, 2010)

Functional Gait Assessment (FGA)

Zdraví dospělí (Healthy Adults)

věk [roky]	počet zd. dospělých [body]	min. skóre [body]	max. skóre [body]	průměrné skóre [body]	SD [body]
40 - 49	27	24	30	28,9	1,5
50 - 59	33	25	30	28,4	1,6
60 - 69	63	20	30	27,1	2,3
70 - 79	44	16	30	24,9	3,6
80 - 89	33	10	28	20,8	4,7
celkem	200	10	30	26,1	4,0

SD - *standard deviation* (směrodatná odchylka); (počet zdravých dospělých = 200, věk 40 – 89 let; Walker, 2007)

CMP

FAC Skóre	měření	týdny po CMP												
		4	5	6	7	8	9	10	12	14	16	18	20	26
3	rychlost chůze [m/s]	0,45	0,43	0,37	0,45	0,33	0,39	0,38	0,35	0,33	0,29	0,30	0,30	0,19
4	rychlost chůze [m/s]	0,73	0,90	0,80	0,63	0,65	0,64	0,58	0,57	0,50	0,50	0,49	0,48	0,48
5	rychlost chůze [m/s]	1,08	0,92	1,04	1,04	1,06	1,02	1,11	1,07	1,06	1,04	1,00	1,02	0,92

SD - *standard deviation* (směrodatná odchylka); (73 subjektů, průměrný věk = 64,8 (\pm 10,5) let; měřeno 4 – 26 týdnů po CMP; Kollen, 2006)

měření	škála/ jednotky	před terapií	po 2 týdnech terapie	po 4 týdnech terapie	6 měsíců po terapii
		průměr (SD)	průměr (SD)	průměr (SD)	průměr (SD)
FAC	0 - 5	0,44 (0,69)	1,22 (1,32)	1,98 (1,50)	2,79 (2,12)
RMI	0 - 14	2,51 (1,62)	4,04 (2,88)	5,76 (3,93)	7,38 (5,01)
6MWT	metry	15,9 (34,3)	50,9 (81,1)	83,9 (107,8)	112,3 (143,9)
Rychlost chůze	m/s	0,07 (0,14)	0,19 (0,28)	0,33 (0,46)	0,38 (0,51)
Délka kroku	metry	0,09 (0,13)	0,18 (0,19)	0,27 (0,20)	0,28 (0,26)

SD - *standard deviation* (směrodatná odchylka); (55 pacientů, věk: 18 – 80 let, 30 – 60 dnů od CMP; Mehrholz, 2007)

Rivermead Mobility Index (RMI)

CMP

	vzorek 1	vzorek 2
	průměr (SD)	průměr (SD)
věk	63,79 (10,99)	60,93 (11,56)
RMI vstupní skóre	3,16 (3,82)	5,21 (4,73)
RMI výstupní skóre	8 (4,57)	9,75 (4,44)

SD - *standard deviation* (směrodatná odchylka); (vzorek 1, 2 – 100 pacientů náhodně vybraných z původních 308, průměrný věk = 62,79 (\pm 11,94) let, průměrný interval mezi CMP a přijetím k terapii: 52,48 (\pm 36,22) dnů, délka terapie = délka hospitalizace v nemocnici; Antonucci, 2002)

Timed Up and Go (TUG)

Community-Dwelling Elderly People („starší lidé žijící v komunitě bez stáله péčovatské služby“)

věk [roky]	pohlaví	počet účastníků	průměr [s]	SD [s]
60-69	muž	15	8	2
	žena	22	8	2
70-79	muž	14	9	3
	žena	22	9	2
80-89	muž	8	10	1
	žena	15	11	3

SD - *standard deviation* (směrodatná odchylka); (počet účastníků (n) = 96; průměrný věk = 73 (\pm 8) let; účastníci měli průměrně 1,8 (\pm 1,2) diagnóz zahrnujících: zvýšený krevní tlak (n = 35), artritidu (n = 34), bolest dolní části zad (n = 29), rakovinu a onemocnění srdce (n = 14), nemoc štítné žlázy (n = 10) a diabetes mellitus (n = 9); Steffen, 2002)

Tinetti Performance Oriented Mobility Assessment (POMA)

Starší dospělí

věk	pohlaví	průměrné skóre [body]	SD [body]
65 – 79	muž	26,21	3,40
	žena	25,16	4,30
80 a více	muž	23,29	6,02
	žena	17,20	8,32

SD - *standard deviation* (směrodatná odchylka); (počet účastníků = 1000, korejská populace starších osob nad 65 let, kteří byli hodnoceni s ABC, POMA, ADL, a iADL; Ko, 2009)

Příloha 4

Informovaný souhlas pacienta

Název bakalářské práce:

Jméno a příjmení pacienta:

Datum narození:

Kazuistika pacienta pod číslem:

Ošetřující lékař:

1. Já, níže podepsaný/á souhlasím s mou účastí v bakalářské práci, kde budou údaje o mé osobě anonymně součástí kazuistiky. Je mi více než 18 let.
2. Byl/a jsem podrobně informován/a o cíli BP, o jejích postupech, a o tom, co se ode mě očekává. Student/ka, zpracovávající BP mi vysvětlil/a očekávané přínos BP.
3. Porozuměl/a jsem tomu, že svou účast v kazuistice mohu kdykoliv přerušit či odstoupit, aniž by to jakkoliv ovlivnilo průběh mého dalšího léčení. Moje účast v kazuistice je dobrovolná.
4. Kazuistika bude v BP uveřejněna přísně anonymně bez mých osobních údajů.
5. S mojí účastí v kazuistice BP není spojeno poskytnutí žádné odměny.
6. Porozuměl jsem tomu, že mé jméno se nebude nikdy vyskytovat v kazuistice BP.

Vlastnoruční podpis pacienta:

Podpis studenta:

Datum:

Datum: